

# 基于定向天线无线输电实现下的结合大数据智能化全球供能系统

□林乐霄 南京信息工程大学 电子与工程学院

【摘要】 随着时代的发展，人们对能量的依赖越来越重。同时信息时代的进入使得电子产品成为人们日常生活中不可或缺的一部分，对电的需求也变得空前巨大。日常生活中电子产品包括电动汽车在内的所有用电产品的最大问题就是“供电”。但发展能量的同时，也带来巨大生态污染，对清洁和可再生的能源的开发也变得首位。于是电能将成为解决这一系列问题的解决引索。但在偏远贫穷的地方，供电也是一个问题。本文将在无线输电实现的情况下，设想给出一个全球无线供能系统。

【关键词】 天线 无线输能 无线输电 智能化控制

## 一、无线输能——无线输电

### 1.1 无线输电原理

提到输电，我们很多人想到通过电线进行电能的输送。然而，这并不是电能传输的唯一方式。

从电场，我们可以知道空间本身就可以储存能量。关键是，我们怎样才能从空间中直接获取这部分能量。

波动是物质的运动方式之一，同时也是也是能量传播的形式之一。于是，我们可以利用电磁波来传输电能——利用高频交变电流。

高频交变电流导致交替电场，任何导体在电场区域内都会发生电容耦合——从这些电场中直接获取能量

比如在特斯拉线圈周围，小灯泡可以被点亮。能量可以直接被小灯泡从空间中获取和使用，而不需要通过电线。

### 1.2 无线输电有待解决的核心问题

无线输电从理论上看来是完全可行的，然而现实中还存在一个问题。能量的损耗和电场强度随场源距离的增加而快速递减使得我们无法远距离的实现无线输电。同时，就算解决了远距离输电的问题，所带来的巨大辐射该怎么处理。以及在交变电流下的将会使空气中的氧气转变为臭氧。最后，还有如此巨大的交变电流发生器产生的噪声问题。

### 1.3 定向天线

相比起全向天线，定向天线具有较大的前向增益。在某一特定方向上吸收电磁波的能力特别强。常用于远距离的通信。

我们不妨利用定向天线的特性，让其作为一个中介。接

收和发送电磁波，来实现远距离的无线输能。

### 1.4 能量来源

由于能量守恒，我们虽然可以直接从空间中获得储存在其中的电能，但我们仍需要一个提供这些能量的能量源——太阳。

地球上的能量流通，归根到底是太阳能的流通。我们不妨就用太阳能来作为能量源。这也将会是一个理想的环保的能量源。当然，作为清洁的能源的发电厂将依旧使用例如：风能，潮汐能等。而污染的能源厂将被停用。

### 1.5 无线输电问题的解决设想，如图 1。

在地球大气层外，设置三个大型的定向天线，和一个或几个接收太阳能的能量源，地球上设有若干用于接收的天线。在太阳能的作用下，能量源将太阳能的转化为电磁波的形式并发送至大气层外的天线，而后天线将波以微波的形式发送给地球上的接收区，接收区的天线再产生高频交变电场，为其周围无线供电。

同时，在地球上也可以利用风能，水能等发电厂用地球上的天线向大气层外的天线传输能量，再由外太空的天线，传输给地球另一端，以此实现远距离的无线能量传播。

## 二、大数据下的智能化交通网络系统

### 2.1 道路交通

在全球无线输电得以实现的基础上，电动汽车将不用再担心需要充电的难题。事实上，我们所有的用电设备，只需要一个接收器就可以不用担心供电的问题。现在，自动驾驶的汽车正在研究，但依旧无法摆脱对于突发事件的合理解决。

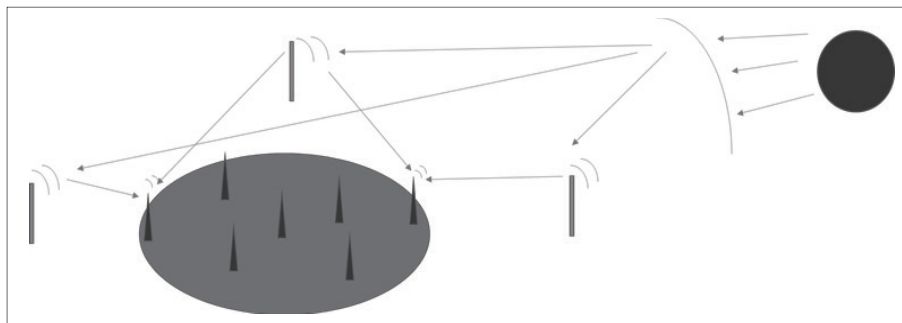


图 1

对此，我们不妨反过来想一想，自动驾驶事故的发生是机器的错，还是人为不确定性与复杂度的错。努力提高机器的处理情况的能力固然重要，但要想真正避免人为的突发干涉，就必须将人为和自动分开。

车辆交通将由中央大数据库分析实时道路交通数据，计算出各个路段的车速设定和流量情况并由中央信号统一智能化控制，行车过程禁止人为的操作。

机动车道和非机动车道将严格的分开，除非有可用空车使用，候车口将不会开放。如图 2。

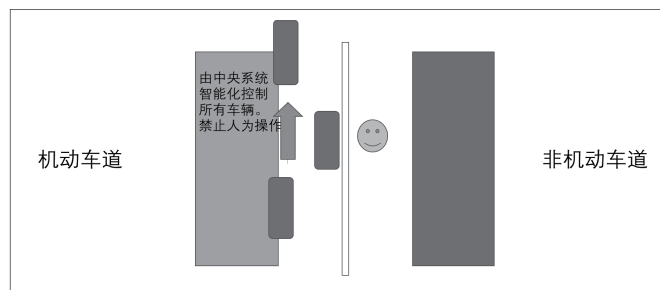


图 2

如果，有人需要坐车，那么只需要通过手机上的预约程序进行预约。在中央大数据的管理下你将准确的知道有哪些车可供乘坐，以及需要的时间。图 3 所示，乘坐车辆的过程。当人需要乘车时，控制中心控制相应车辆进行减速或加速，给带上路的车腾出空间，同时带上路车在控制中心的控制下起步，进入车道。中央数据控制所有车辆再次回到相对稳定车速和车距。

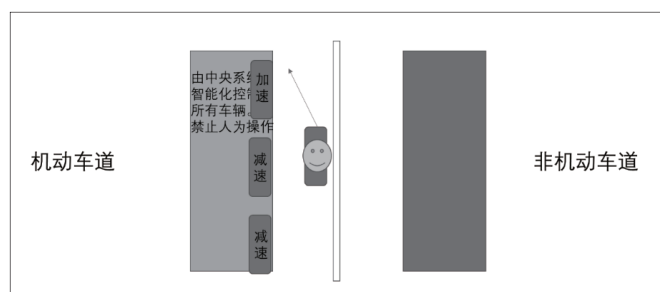


图 3

由于是中央大数据统一管理的，所有车辆的车距和车速将会以相对恒定的值保持，这将保证道路的通畅和交通安全系数的提高，事实上如果全部由机器操作，没有人为的一点干涉，车辆行驶的过程中发生事故的概率几乎为 0。整个系统将会以稳定的设计，高效的通过率完成交通运输。

### 2.2 航空以及海路运输

如果可以，我们能够制成以电能驱动飞机。那么在无线输电的情况下，我们仅仅需要在飞机上安一个天线接收器，就可以让飞机飞起来而不需要燃油。同样，电能驱动的货船也可以成为可能。并且，这一切的交通运输工具都可以在中央大数据的智能化指挥控制下实现智能化的交通网络，一个

高效，安全连续的交通网络。

### 三、能量收集转化器

即便可以实现全球的无线输能系统，我们依旧需要节约能量，达到能量的循环使用。在全球无线输电系统下，电能将会几乎成为唯一使用的能量，日常生活中的能量的损耗最多都来自于摩擦损耗。为此我们将发明出摩擦纳米发电机来实行能量的收集，并将其用在交通设备上，如汽车轮胎等。从而收集由地面摩擦，空气摩擦等损耗的能量。

#### 3.1 摩擦纳米发电机原理

摩擦纳米发电机利用两种介质材料不同的触及时所产生的表面静电荷，随时间变化的电场来驱动电子在外电路中的流动。

根据现在研究的情况，平面滑动式的 TENG 的开路电压高达 1200v，其能量转化效率高达约 70.6%。在纳米摩擦发电机方面，我国王中林先生的团队取得了卓越的发展，如需要了解的读者可自行阅读其著作《摩擦纳米发电机》。这里略微提一下摩擦纳米发电机基本方式平面滑动式的数据，不做深究。

### 四、照明系统

“上帝说：‘要有光’，于是便有了光。”《圣经》中的这一句，开启了文明。在全球无线输电系统下，我们可以说“要有光”。由于可以从电场空间中直接获取能量，我们不再需要花大笔资源建造输电线，而且我们可以将电输送到世界各地。即使是现在没有接入电缆的偏僻角落，一样轻松的使用电能这一清洁能源。你所需的只是一根接收能量的天线。即便是世界最偏僻最贫穷的角落，也将得到光明。

### 五、能量应急系统

虽然在全球化无线供能的系统下人们可以很好的得到能量，但这并不代表我们就可以将原有的供能设备全部淘汰。在全球无线供电的情况下，所有交通工具以及各种自动化进行的设备都应安装后备能源，以防止出现供能空白或者接受能量失败的情况从而出现连锁毁灭结果。能量应急装置将在无线供能系统出现故障时立即启用，以维持原先的设备正常运作。这就是能量收集器以及保留原有发电装置的原因。

### 六、结论

无线输电是可行的，但目前要使电能能够远距离的输送，并企图构建一个无线输电的全球化供能系统还有很长并且很艰难的一段路要走。要解决的核心技术问题：1 远距离能量传输 2 辐射问题 3 能否制造出足够功率的发电机。在全球化无线输电成功的情况下所有人都将不再需要电线，在偏僻的山沟也将有光亮。人们将不再需要（保留一定技术，以应特需情况）使用核能，化石原料来发电供能从而产生严重的污染。整个社会的能量供给将会以符合自然运作规律的方式，从太阳，风，水中获得，我们将仅仅使用一根天线，就可以将能量以环保的电能形式输送到世界各地，也仅仅只需要一根天线，一个接收器就可以从空间自然中获得无穷的清洁而强大的能量。

### 参 考 文 献

[1]《摩擦纳米发电机》王中林 摩擦纳米发电机原理

林乐霄（2000 年 -），男，汉族，江苏南京人，本科在读，研究方向：无线输能。