

中国电信智慧电动自行车解决方案

一、方案概述

1. 行业背景

政策方面，“智慧电动自行车”作为“惠民工程”的一部分，得到了各级政府的大力支持和积极推动。早在 2012 年，住房城乡建设部、发展改革委、财政部就联合出台了《关于加强城市步行和自行车交通系统建设的指导意见》，指导意见指出，“各地要充分认识加强城市自行车交通系统建设的重要性和紧迫性，全面推进自行车交通系统建设”。在政府政策的支持下，“智慧电动自行车”行业必将有更加快速的发展。

市场方面，“电动自行车”应用非常广泛，是一个规模巨大的市场。数据显示，全国“电动自行车”保有量已经超过了 3 亿辆，存量市场巨大，并且增速很快，每年有 30% 新增“电动自行车”投放到市场中，即每年会有 3000 万辆的增量。在很多省份和城市，“电动自行车”已经成为日常出行必不可少的代步工具。

行业方面，“电动自行车”在很多行业领域也得到了广泛的应用。比如物流快递行业，快递小哥广泛使用“电动自行车”来提高“最后一公里”的配送效率。比如环卫行业，环卫工人借助“电动自行车”节省体力、提高工作效率。这些行业也都是“智慧电动自行车”解决方案的目标市场之一。



2. 行业痛点

“电动自行车”虽然应用非常广泛，但是在使用过程中，的确还存在很多问题需要解决。比如“盗窃”，“电动自行车”很容易被盗。比如“违章”，由于车主不规范的驾驶行为，很容易造成交通事故。比如“火灾”，由于充电电路方面的故障，有可能会引发火灾事故。

根据某省的统计数据，在被盗侵财案件中，涉及到“电动自行车”的就占到了 40%；在发生的交通事故中，有“电动自行车”参与的也占到了 40%；在亡人火灾事故中，由“电动自行车”引起的也占到了 30%-40%。



针对这些问题，车主以及政府管理部门，都迫切需要有先进的方案来加以解决。对于车主，他们需要保护自身财产的安全。对于政府的不同部门，特别是公安部门，也会有不同的诉求。

治安支队需要通过先进解决方案的应用，遏制“电动自行车”盗窃案件的发生率。在盗窃案件发生以后，能够快速的找回盗窃车辆，提升破案率。

交警支队需要通过有效的技术手段，发现“电动车自行车”的违章行为，对违章行为进行处罚，进而规范车主的驾驶行为。

科通处需要通过先进技术的应用，提升装备水平，实现“科技强警”。

消防支队需要借助信息化手段，对火灾做出预警。在火灾事故发生以后，能及时做出应急响应。

3. 建设目标

针对上述的行业痛点和需求，中国电信提出了“NB-IoT 智慧电动自行车管理解决方案”。

通过该方案的实施，车主将能有效的保护自身财产的安全。

通过该方案的实施，治安支队能有效的遏制“电动自行车”盗窃案件的发生，提高破案率。交警支队能便捷的发现“电动自行车”的违章行为，实现“智能纠章”。消防支队能对“电动自行车”引发的火灾做出预警，及时做出应急响应。各级管理和规划部门，能通过方案积累的大数据，在数据挖掘的基础上，实现科学的管理和建设规划。

二、方案设计

1. 应用场景

“NB-IoT 智慧电动自行车管理解决方案”适用于“电动自行车”的治安防盗、交通纠章、大数据分析。

2. 方案架构

“NB-IoT 智慧电动自行车管理解决方案”基于标准的“端管云”架构。



“端”，即“感知层”。通过在“电动自行车”上安装智能终端，实现数据的采集和上传。智能终端里会集成一系列的芯片和传感器。包括了GPS芯片、北斗芯片，实现定位功能。包括了NB-IoT模组，实现了通信功能。并且可以集成加速度、温度等传感器。智能终端采集到的各类数据，将以一定的周期上报到“电动车管理平台”。

“管”，即“通信层”。指的是由中国电信提供的NB-IoT网络。智能终端上报的数据，将通过NB-IoT eNodeB、NB-IoT核心网、NB-IoT业务网关，传送到“电动车管理平台”。

“云”，即“应用层”。指的是“电动车管理平台”。平台实现“电动自行车”管理的各项功能。平台会提供多种交互方式，用户可以通过浏览器、手机APP等多种方式使用。同时，平台也提供了软件接口的方式，与第三方系统进行对接。在系统对接的基础之上，就可以实现数据的交换和共享，进而实现业务上的联动。

2.1 NB-IoT 北斗智能终端

智能终端通过北斗GPS双模式定位，并通过NB-IoT进行数据传输。智能终端可以采集到“电动自行车”的位置、速度、方向、高度、时间。并且可以依靠传感器，实现震动告警、位移告警。

智能终端可以自备电池，在“电动自行车”电瓶被盗的情况下，或者智能终端被从“电动自行车”内取出的情况下，智能终端依然可以工作，并可以发出断电告警。

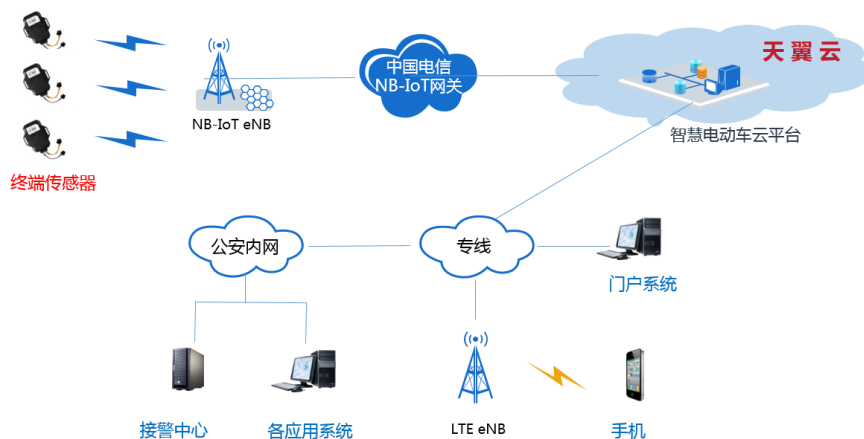


安装方面，智能终端可以安装在“电动自行车”的车头灯位置，也可以安装在“电动自行车”的车尾位置，安装便捷。



2.2 网络层通信方式

智能终端通过中国电信的 NB-IoT 网络与管理平台对接。“智慧电动车管理云平台”可以部署在中国电信的“天翼云”上。云平台可以通过专线的方式与公安的内网打通，实现与公安内部系统的对接，从而实现业务上的联动。



中国电信的 NB-IoT 网络是全球首个商用的 NB-IoT 网络，也是全国规模最大的 NB-IoT 网络。目前全网已经部署 31 万基站，实现了全国范围的覆盖。并且，中国电信的 NB-IoT 网络部署在 800MHz 频段上，相较于更高的频段，800MHz 具备更强的穿透效果，单基站也有更大的覆盖范围。

2.3 智慧电动自行车管理平台

“智慧电动自行车管理平台”的核心业务功能包括 4 个方面：治安防盗、交通纠章、车主自管理、大数据服务。

治安防盗。治安支队可以通过该项功能，查找“电动自行车”的位置，并且可以对历史轨迹进行回放。可以通过设置电子围栏进行布控，对进入围栏或离开围栏的事件发出告警。

交通纠章。交警支队可以通过该项功能，发现“电动自行车”的违章行为，包括超速、上高架、闯红灯、逆行。

车主自管理。“电动自行车”车主可以通过手机 APP，实现对“电动自行车”

的定位等功能。

大数据服务。通过“NB-IoT 智慧电动自行车管理解决方案”的建设和运行，将会积累大量的数据，通过对这些数据的分析和挖掘，治安支队可以分析出城市的哪些区域是“电动自行车”盗窃案件的高发区域，哪些时间段是“电动自行车”盗窃案件的高发时段，在此基础上，可以有针对性的加强警力，遏制盗窃案件的发生。交警支队可以分析出城市的哪些道路、哪些时间段容易发生交通拥堵，可以有针对性的加强疏导力量，实现畅通出行。大数据服务也可以为规划部门提供数据支撑，为城市的道路建设规划提供依据。



三、价值与优势

1. 方案价值

（1）客户价值

满足车主的需求。保障了车主的财产安全。

满足公安管理的需求。通过备案登记、防盗追踪，有效遏制盗抢案件，维护治安环境。通过智能纠章，规范驾驶行为，实现交通管理。通过火灾预警管理，减少火灾事故，保障生命财产安全。

满足政府管理的需求。将电动车纳入城市社会治安、交通管理体系，可极大提升治安管理和交通管理水平，为城市智慧管理提供科学的决策依据。

（2）社会价值

“NB-IoT 智慧电动自行车管理解决方案”应用了北斗技术、NB-IoT 技术，符合现代物联网技术的发展方向，符合国家北斗产业政策的发展要求。方案通过提供无缝覆盖的防盗管理、智能纠章和火灾预警等功能，满足政府、公安和群众的应用需求，符合惠民工程建设要求。

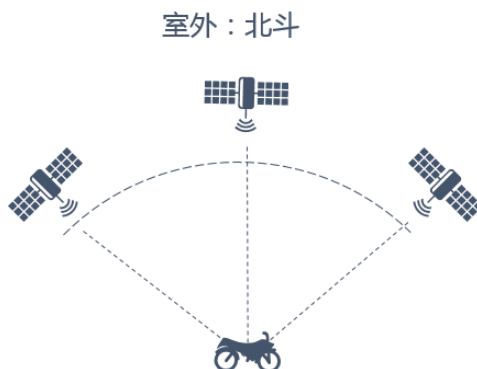
2. 方案优势

2.1 前瞻性

“NB-IoT 智慧电动自行车管理解决方案”中使用的 NB-IoT 技术是 3GPP 5G 标准的一部分。相较于其他方案，NB-IoT 符合未来移动通信技术的演进方向，是智慧城市建设中 LPWA 技术的首选。

2.2 性能与安全

“NB-IoT 智慧电动自行车管理解决方案”中使用北斗技术，可以实现全覆盖的室外定位，并且定位精度稳定在 5-30 米。



“NB-IoT 智慧电动自行车管理解决方案”中使用 NB-IoT 技术，部署在授权频段，端管云协同部署和管理，安全可靠。

2.3 可扩展性

中国电信的 NB-IoT 网络已经实现全国覆盖，对于需求方，没有网络建设和运维的成本。解决方案可以实现城市、乡村的无缝应用，部署在“天翼云”上的管理平台，可以根据接入“电动自行车”的数量，弹性调整，动态扩容。

2.4 服务能力

中国电信的 NB-IoT 网络是全球首个商用的 NB-IoT 网络，也是全国规模最大的 NB-IoT 网络。中国电信通过完备的服务体系，为用户提供完善的规模运营支撑能力。