

基于无人驾驶的超级高速公路设计

张明凯,王 鹏,卢小林,孙新建,王 艳
(山东建筑大学,山东 济南 250101)

摘 要:在全面分析“超级”高速公路(简称超高速)理念的基础上,基于无人驾驶系统建立一个“超级”高速公路的车路协同方案,对无人系统和车联网进行设计,形成一个“未来”创新型道路行驶方案,文章重点研究了各部分的组成和功用,分析方案中的智能光伏道路、道路信息采集、预警系统和超级高速收费系统等关键技术。使整个方案在准确感知和采集信息的同时,有效实现低碳、高速、节约、安全的理念,并能提供优质的交通综合服务。

关键词:无人驾驶;车联网;车路协同;超级高速公路;超级高速收费系统

1 研究背景

意大利高速公路最高限速提到每小时150公里,提案人对此解释称,在过去数十年里道路交通工具已经取得了长足进步,如今保留这些限制已毫无意义,提高限速不仅可使交通更加顺畅,人们的旅行时间也大大缩短,行动也更加自由。至于提高限速会否带来安全隐患,实际上二者之间没有必然联系,因为真正的隐患是司机在驾车时注意力不集中,尤其是使用手机导致的交通。

2 设计原理

2.1 各组成的基本概念介绍

车联网(Internet of Vehicles)是由车辆位置、速度和路线等信息构成的巨大交互网络。通过GPS、RFID、传感器、摄像头图像处理等装置,车辆可完成自身环境和状态信息的采集;通过互联网技术,车辆可将自身的各种信息传输汇聚到中央处理器;通过计算机技术,这些大量车辆的信息可以被分析和处理,从而计算出不同车辆的最佳路线、及时汇报路况和安排信号灯周期。

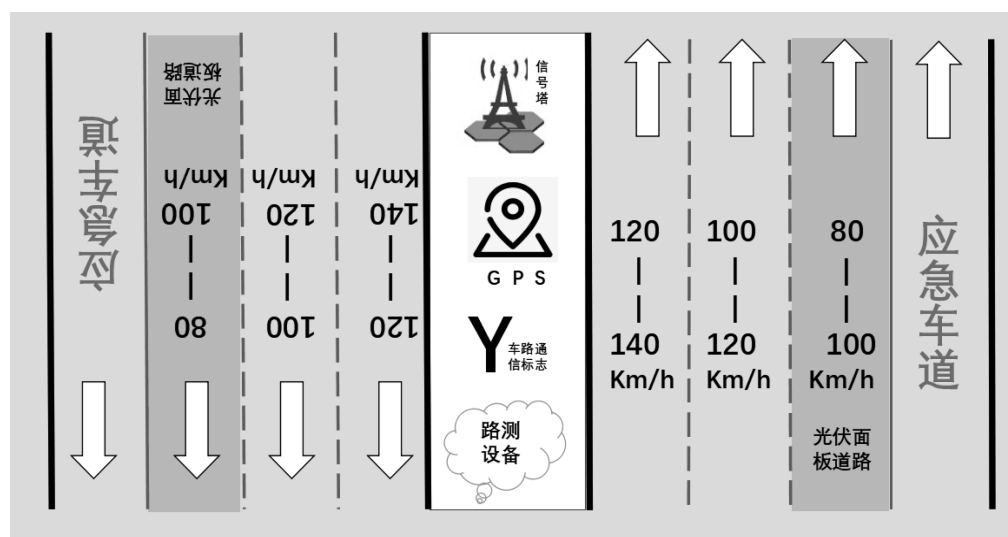


图1 超高速公路简图

2.2 设计方案

将道路分成双向八车道:车速限制依次为120~140 km/h(只允许智能汽车行驶)、100~120 km/h、80~100 km/h;最低车速车道铺设光伏面板(吸收太阳能);光伏面板便于电动轿车在行驶过程中持续充电;光伏面板作为供电端,通过装置把电转化为电磁波,电动汽车

(具有车载装备、GPS)相当于接收端,以便于电动轿车在行驶过程中持续充电;道路交通标线采用荧光漆铺设(醒目、引导);双向车道之间的隔离带中安装车路协同设备(路测设备、车路通信设备、信号塔),检测其两侧相近的四个车道;同时汽车与车联网系统结合,保证行车过程的安全性。(下转第154页)

作者简介:张明凯(1998-),男,山东临沂人,主要研究方向:道路桥梁与渡河工程(轨道交通方向)。

日本通过围海造田,不仅解决了分解的垃圾,更是拓展了国土空间,大大提高了土地的使用效率,在日本城市发展中起到了积极的促进作用。在东京湾,临港的地区不仅仅是东京的物资交流的地方,也是一些市民的公共活动的场所。所以为了更好的节约城市土地,可以更好的让市民生活,在1976年的时候,东京港口就已经完成了第三次修改计划。这次计划的主要内容是有以下几个方面,首先是改建东京的港口,充分发挥港口这一优势,为进出口贸易提供极大的便利。第二就是改善交通系统,通过填海造陆建设一些港口的交通,然后把这些交通发展道路的一个网络,这样可以让物资运输更加便利畅通,通过填海建设道路增添了城市的用地,建设道路网又更好地节约了城市的用地。同时,在港口的改造计划中也更加合理的调整了城市的设施建设,将港区的中小型有害工厂仓库迁移到城市的备用土地中去,降低对海洋的污染,可以让土地达到更好的利用效果。除此以外,东京在围海造田过程中,也优化了自然环境,比如,通过建设海上公园,设立观景平台,达到整个鸟瞰海湾的效果,为居民提供休闲娱乐的场所,提升了城市水准。这样也是更好更合理的利用了东京的一些土地,让相关的地方有了更好的利用方式,可以更好地促进城市土地的发展与利用。

6 关于绿化的合理规划

在日本的城市规划中,城市绿化是一个重要方面。作为特大城市,东京在发展中,也未完全变成钢筋混凝土的巨大空间,在城市各个角落,都精心设计了景观,为城

市增添了活力和生机。通过建立原生自然保护区、自然保护区、植物保护区、丘陵保护区、田园城市保护区等一系列的区域,日本的自然景观达到了较高水准。在东京,为了扩大绿地的种植面积,生产性的绿地也作为城市用地的一部分,城市小块绿地的建设,不仅使植被覆盖率大大增加,也十分符合节约用地的需要,是值得很多地方和国家借鉴的一种节约土地的方式。关于绿化的合理规划,不仅是绿化变得更多,而且使土地的利用地变得更加合理,可以更加节约城市的土地。

7 结 语

在以上论述中,以东京都为例,我们详细的了解日本城市规划建设的相关内容,了解了日本在土地节约集约利用方面的一些方法,可以看到,日本人多地少的国情决定了日本城市建设中处处体现着城市土地节约、集约的利用的理念和做法。我国人口众多,人均土地面积情况不容乐观,加之城市化进程不断加快,土地节约集约利用任重道远,需要我们高度重视,从政策层面,制定相关法律法规,对土地规划、利用、保护、修复进行全方位约束,牢牢守住18亿亩耕地红线,保障国家粮食安全,也为加快推进城市化进程提供坚强后盾。

参考文献

- [1]付钦太.推动城市土地利用方式由粗放型向节约集约型转变[J].中州学刊,2015,(7):32-36.
- [2]周敏.浅谈城市土地节约集约利用管理制度体系构建[J].资源节约与环保,2015,(2):126.
- [3]刘卫东.关于城市土地节约集约利用的再认识[J].中国房地产,2013,(3):60-63.

(上接第152页)

3 创新特色

3.1 道路荧光标线

以新型预警诱导系统为模拟系统,该方案采用道路荧光标线,代替常规型标志和智能诱导灯。道路荧光标线是由荧光漆、各种路面标线、箭头、文字、立面标记、突起路标和路边线轮廓标等组成,其中荧光漆是由热塑性丙烯酸树脂、进口荧光颜料、溶剂、高级助剂组成的,与一般涂料不同,它可以将吸收的部分光(包括紫外光)转变成波长更长且与正常反射光色调相近的光——荧光放射出来,这种荧光加上本身的放射光,可以使荧光涂料的颜色更加明亮鲜艳。

3.2 路面设备“中间放”

相比以往的路面设备在道路的两侧均有,现将路面设备只放到中间,检测相近的四车道(隔离带两侧附近的四个车道,避免距离远,检测不准确;且最低速车道速度较低安全性高,不予检测),减少成本,节省空间。

3.3 车道速度范围的更制

现代车的发展日益渐进,速度和性能已经上升到更高的层次,重新划分车道速度限制范围,速度范围差距小有效的遏制了事故的发生,且超高速的行驶,减少行车时间,间接避免驾驶员驾驶疲劳。

4 应用前景

出于安全、建造、管理等各方面因素综合考量,高速公路并不设置路灯。但遇大雾天气时,道路能见度降低,设想采用道路荧光标线,代替常规型标志和智能诱导灯,它具有颜色超艳、耐晒等特点;近些年,荧光漆的发展,未来也会成为高速公路的一种普遍应用型材料。

参考文献

- [1]蔡志理,孙丰瑞,韦凌翔,等.基于车联网技术的车路协同系统设计[J].山东交通学院学报,2011,(4):17-23.
- [2]欧英雷.利用高速公路实现太阳能光伏发电的构想[J].广东科技,2012,(15):218-219.