

杭州市低碳交通“十二五”发展规划

一、前言	4
(一) 规划背景	4
(二) 规划范围	5
(三) 规划期限	5
(四) 规划依据	5
二、杭州市“十一五”期间低碳交通发展的总体评价	6
(一) 现状分析	6
(二) 存在问题	13
(三) 原因分析	14
三、杭州市“十二五”期间交通发展面临的形势分析	15
(一) 交通发展面临新挑战	15
(二) 运输需求出现新变化	19
(三) 交通建设处在关键期	21
(四) 交通发展出现新机遇	22
四、杭州市发展低碳交通的指导思想、基本原则及总体目标	23
(一) 指导思想	23
(二) 基本原则	23
(三) 总体目标	23
(四) 具体目标	24
1、环境保护方面	24

2、节能减碳方面	25
3、循环经济方面	31
4、安全管理方面	32
5、信息化管理方面	33
6、科技支撑方面	34
五、发展低碳交通的重点工程.....	36
(一) 十大交通建设节能及绿化工程	36
(二) 十家高能耗企业节能降碳工程	37
(三) 十大信息化决策支持系统工程	37
(四) 十大水运设施与运力优化工程	37
(五) 十项新技术新产品推广应用工程.....	38
(六) 百大客货枢纽基础设施建设工程.....	39
(七) 百家客货经营企业资源整合工程.....	39
(八) 千家维修企业废物再利用工程	40
(九) 千辆高能耗载运工具淘汰工程	40
(十) 千辆新能源汽车运力投放工程	41
六、支持保障措施.....	41
(一) 加强低碳交通的宣传.....	41
(二) 建立完善的低碳交通管理体系	42
(三) 落实低碳交通配套政策支持与资金保障.....	43
(四) 加大运输装备结构调整力度	44

（五）加强重点用能企业的管理	45
（六）强化低碳交通科技支撑	45
（七）加强科技与管理型人才培养	46
附件：杭州“十二五”期末发展低碳交通的具体目标汇总表	48

一、前言

（一）规划背景

以全球气候变暖为主要特征的生态危机，正成为 21 世纪人类共同面临的严重危机和挑战。应对这一危机的重要举措，就是以低能耗、低污染、低排放和高效能、高效率、高效益为特征的低碳发展。

2009 年 11 月 25 日，国务院常务会议决定，到 2020 年中国单位 GDP 二氧化碳排放比 2005 年下降 40%~45%。作为“中国最佳旅游城市”的杭州，近年来一直将“共建共享生活品质之城”作为建设目标而努力。为此，杭州市委、市政府提出了以融“低碳经济、低碳建筑、低碳交通、低碳生活、低碳环境、低碳社会”于一体的低碳城市的新主张，这是推进环境立市战略的新要求。低碳交通作为低碳城市“六位一体”的组成部分，涉及交通建设、交通运输和公共交通服务等多个领域。

低碳交通，是指以降低碳排放量来衡量交通建设与管理领域各项工作的绩效，主要涵盖环境保护、节能减排及循环经济发展等几个方面。

为了更好地贯彻国家、省政府及杭州市委、市政府相关要求，促进行业转型发展，并以低碳发展模式引领杭州交通事业又好又快发展，杭州市交通局委托浙江交通职业技术学院开展杭州市低碳交通“十二五”发展规划，以更好地指导今后以低碳为发展特征的各项交通工作。

（二）规划范围

包括杭州市域范围内 8 区 5 县（市）公路水路建设、交通运输管理及城市公共交通管理领域的低碳交通规划。

（三）规划期限

规划期限为 2011-2015 年，重点规划到 2015 年的低碳交通发展目标及重点实施内容。

（四）规划依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第 77 号）；
- 2、《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28 号）；
- 3、《建设节约型交通指导意见》（交规划发[2006]140 号）；
- 4、《公路水路交通实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法》（中华人民共和国交通运输部令 2008 年第 5 号）；
- 5、《公路水路交通节能中长期规划纲要》（交规划发[2008]331 号）；
- 6、《关于印发 2010 年交通运输行业节能减排工作要点的通知》（交政法发[2010]126 号）；
- 7、《关于分解下达 2010 年循环经济与节能减排工作要点及任务的通知》（浙交办[2010]111 号）；
- 8、《杭州市都市经济圈发展规划》；
- 9、《关于建设低碳城市的决定》（杭州市委[2009]37 号）；
- 10、《杭州市公路水路交通运输“十二五”发展规划》。

其它与本规划相关的各类政策法规、政府文件、工作计划及研究报告。

二、杭州市“十一五”期间低碳交通发展的总体评价

（一）现状分析

1、能源消耗总量

2008年，杭州全社会能源消费总量为**3182.54**万吨标准煤，而交通运输行业消耗的能源，约占全社会能源消耗总量的**8%**，道路运输行业消耗的油料，占交通行业内部油料消耗总量的**52%**。

2、环境保护方面

（1）加强法制建设，确保环境保护的专项资金投入

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《交通建设项目环境保护管理办法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等相关法律、法规，杭州市政府严格把关，要求建设业主坚决贯彻落实《浙江省交通建设项目环境保护管理办法实施细则》，明确了环保、水保方案的申报程序和管理职责，强化了交通建设项目环境保护“三同时”制度，并将环保设施费用纳入到工程设计概算中。公路项目及水路项目环保费用占投入项目概算的比例分别为**12%**及**5%**。

（2）精心设计与施工，促进交通生态环境建设

一是在工程设计、施工中努力贯彻环保理念。在设计文件中明确要求增设节能篇，在设计选线时尽量避开城镇村庄等人群集中点和环境敏感点，尽量减少占用农田和破坏植被，做好土石方平衡，减少土

地占用，保护耕地；合理设置通道，尽可能减少高填深挖；使用隧道代替深挖路堑，以减小挖方对生态环境的破坏，对挖方边坡的防护，针对不同的岩体研究制定不同防护措施；对于填方边坡，进行植草、种树防护。在绕城高速公路两侧种植 150m 绿色林带，在杭千高速公路两侧种植 50m 绿化带；对不能避免车辆噪声的敏感点，设置隔声屏障等措施，降低噪声对群众的影响；在隧道口与居民点之间植树绿化，减少废气对居民的影响。在具体施工中，按照浙江省交通厅 2008 年制定《浙江省高速公路建设工程标准化工地管理规定》的要求执行。

二是建设典型示范工程。典型示范工程强化全面贯彻生态理念，统筹兼顾各个方面的功能。如杭州长运运输集团有限公司推荐的大容量客运班车及客运班线公司化经营模式典型示范工程等被浙江省交通运输厅确定为首批节能减排示范项目，同时亦被交通部确定为节能减排示范项目进行推广。

三是积极开展公路、航道绿化。在认真总结杭千、杭徽高速公路沿线综合整治的成功经验基础上，开展了针对“一绕四线”、全长达 208 公里的高速公路沿线综合整治；针对浙江山区公路多、公路裸露边坡治理难度大的实际情况，积极探索采用绿化新工艺，启动实施裸露边坡绿化工程，有效提高了公路边坡的植物防护水平；在航道方面，根据《浙江省港航养护工程管理办法》和《内河骨干航道经常性养护管理规定》要求，加强杭州市域范围内河骨干航道的工程养护管理和航道的巡查、航道两侧绿化的日常维护、加大对运河污染的处罚和监管力度。

四是积极开展工程施工环境保护监理工作。为了有效落实交通工程建设项目环保设施“三同时”，自 2007 年起，每年举办公路工程环保监理培训，到目前为止，培训合格的总监理工程师和专业监理工程师持证率达 50% 以上，基本满足了项目施工环保监理工作需要。

3、节能减排方面

(1) 领导重视，注重宣传发动，营造良好舆论氛围

杭州交通高度重视，把节能减排纳入重要议事日程，先后多次召开了节能减排专题会，把节能减排工作纳入到日常行业管理中，成立了由主要领导任组长、分管领导和职能处室负责人参加的节能减排工作领导小组。及时发布《关于分解下达 2010 年循环经济与节能减排主要工作任务和指标的通知》、《杭州市交通节能减排专项行动方案（2010-2012）》等文件，各下属单位迅速制定了节能减排工作任务分解表，力求任务分解到位，贯彻到位。

同时，杭州市交通各级主管部门将节能减排宣传纳入各相关单位重大主题宣传计划，通过在行业、系统内部广泛宣传节能减排的重要性、紧迫性以及国家采取的政策措施，营造良好的节能减排氛围，提高从业人员和管理人员的节约环保意识。通过开展“节能减排宣传周”为主题的特色宣传活动，在办公楼、下属各基层站所的宣传窗开辟“节能减排”专栏，制作印发“节能减排”宣传手册等多种手段加强宣传引导，大力在系统内提倡节能减排的理念，有效推进了节能减排工作的开展。

(2) 优化结构，注重工作实效，促进行业转型发展

水运方面，通过政策引导、资金补助、行政强制等措施，全面淘汰了 1551 艘营运水泥质船舶及 1337 艘营运挂浆机船舶，目前这两类高能耗、高污染、高噪声、低效能的船舶已完全退出杭州航区营运市场。同时，加大对钱江水系黄沙船舶运输结构的调整力度，出台了《钱江水系黄沙运输船舶结构调整指导性意见》，进一步解放运输生产力，优化运输组织结构，降低运输消耗，提高营运船舶的经济性，节能性，环保性。

公路技术等级优化方面，2005 年杭州市域范围内高速公路、一级公路、二级公路、三级公路及四级公路的里程数分别为 335 公里、611 公里、904 公里、977 公里及 3672 公里，截至 2009 年底，相应数据调整为 503 公里、641 公里、1506 公里、1138 公里及 6386 公里，各技术等级里程数有明显增长，可实现 15-41%的节能效果；同时，在提高路面等级方面，油路面里程数由 2005 年的 1361 公里增长到 2009 年的 12553 公里，可实现 10-15%的节能效果。

公路运输方面，在新增和更新客运车辆时，积极引导企业经营者投入大型化、舒适化、全承载客车。指导全市农村客运企业对客运车辆实施公交一体化改造，鼓励规模化、集约化、区域化经营。据统计，2009 年杭州市客运一体化率达到 69.68%，营运客车百车公里平均油耗为 24.2 公升，实现运输单位能耗下降 2%。优先发展环保车辆，降低车辆尾气排放。在新增或更新城际班线和省际、市际旅游车辆时，要求达到欧 3 排放标准。其中市区更新出租车的排放标准确定为国 IV 标准，新增或更新农村一级、二级网络班线车辆，要求达到欧 2 标准。

在跨市、跨省班线新增和更新车辆时，要求为环保型、全承载式车辆。

此外，为贯彻落实《国务院关于实施成品油价格和税费改革的通知》，杭州市在 2010 年 2 月 28 日起取消了淳开公路淳安收费站及 104 国道余杭收费站良塘补票点政府还贷二级公路收费站点，提高了公路通行效率，并降低了一定的燃油消耗及碳排放。

（3）科技引领，注重成果推广，实现良好节能绩效

一是推广路面再生等绿色养护技术。在养护大中修工程中积极推广采用沥青路面就地热再生、泡沫沥青冷再生、多锤头碎石化、共振碎石化等绿色养护技术。实践证明，沥青再生新技术使原本废弃的混合料得到了循环再利用，节约了沥青、建材资源，避免了废料处理对环境的污染。2009 年共推广应用泡沫沥青冷再生技术 18 公里，再生利用沥青废料约 6 万吨，利用率达到 90% 以上，减少土地堆放面积 12 亩，缩短工期约 20%，节约投资 440 万元，取得了很好的社会和经济效益。

二是推行船舶免停靠报港信息服务系统。该系统通过现有的信息化基础环境，利用 IC 卡、船舶动态监控和无线通讯技术，来实现船舶“一卡通”报港及杭州航区中途免停靠报港功能，较好地解决船舶因停靠时间久、报港次数多带来的费时、费油以及安全等问题。据初步统计，每船每年可节省柴油约 2000 升，节省航行时间 36 小时。从杭州全航区来统计，每年可实现节省柴油约 1440 万元，节约标准煤 0.26 万吨，减少二氧化碳排放量 0.62 万吨。

三是实施了隧道照明技术改造专项行动。按照“先国省道公路、

后农村公路”的排序，2009 年对 05 省道新淳线淳安段的滨江隧道、九龙隧道、浪苑隧道、桥西隧道、燕山隧道、永恒隧道进行增设照明处理，为实现节能减排目标，除桥西隧道外，其余隧道设计光源均采用 LED 灯，节约了大量能源。

四是推广应用了新材料交通标志牌。针对目前公路交通标志牌普遍采用铝合金材料，存在原材料资源有限、制作复杂、成本较大、容易被盗等情况，杭州市公路路政部门与相关单位密切合作，应用新型材料，成功开发新型交通标志牌，并已获得国家实用新型专利证书。通过三年试点工作，新材料交通标志牌目前已在全市村道公路全面推广运用，共设置新材料交通标志牌 1 万余块，并在临安、淳安、建德、桐庐、余杭的县乡道和部分国省道设置新材料交通标志牌 4000 余块，立柱 10040 根。此项技术的推广运用，不仅节省铝合金材料达 360 吨，而且经济成本比目前市场上通用的铝合金标志牌低 20%以上。

五是研发了环保节能型场地训练仪和环保节能型驾驶训练设备，该项目被交通部列为全国领先的低碳交通示范性项目，其中环保节能型场地训练仪已取得国家实用新型专利。每个学员可以节省成本 165 元，单车节省的训练成本为 6600 元/年，按杭州市每年 15 万人的培训量计算，如采用电动训练仪用于场地训练，其节省的训练成本将达到 2475 万元/年。

其他新技术、新工艺如新型护岸霹雳块、预制混凝土板桩技术、土方综合利用等也在内河航道改建扩建中得到了比较广泛的应用。

(4) 以身作则，加强机关节能，打造节约型机关

根据《杭州市市级公共机构节能工作三年规划》精神，杭州市交通局采取专项检查和年终考核评比相结合的方式，加强对机关节能减排工作的指导和监督，对工作落实不力、完不成节能减排任务的单位予以通报。从节约一度电、节省一张纸等点滴事做起，逐步形成崇尚节约、厉行节约的良好氛围。

同时，对交通港航大楼中央空调直燃机进行了油气转换改造，经测算，全年同比节约资金 **59.55** 万元。对中央空调热交换系统进行技术改造，可节能 **15%**左右。采取空调机组在下班前 **1** 小时左右提前关机，室内空调开关电源由配电房集中控制的方法，避免了用户开机过夜等现象发生。

此外，各下属单位对其建筑楼宇照明、办公设备、车辆等能耗设施、设备和产品及水、电消耗、办公费用支出等都作出了节约要求，切实以身作则推进节能减排工作深入开展。

4、循环经济方面

一是强化机动车维修企业废物再利用并全面推进汽车空调制冷剂 **CFC-12** 的回收再利用。2009 年仅回收废机油就达到 **2200** 多吨，回收率达 **95.6%**，回收总量比 2008 年同期增长 **17%**。

二是高速公路服务区污水采取中水回用技术处理，实现污水零排放。目前市内所有高速公路服务设施（包括服务区、管理中心、收费站等）均按照相应工程的环评报告要求设置了污水处理设备，做到了生活污水的达标排放。特别是高速公路服务区因其生活污水发生量较大，距离城区较远难以接入城镇污水管网等，自 **2006** 开始新建的杭

州市内所有高速公路服务区均采用了中水回用系统，实现服务区污水零排放。

（二）存在问题

1、节能减排基础工作还不够扎实

能源消耗检测、能源消耗统计、台帐资料等基础工作还比较薄弱，分析评价节能工作缺少及时有效准确的统计数据支持。

2、节能减排的机制没有完全建立

在外在制度方面，环保部门是节能减排工作的主管部门，有相应充分的执法依据和手段，但是目前，其职能几乎全部体现在开业条件的审核上，而交通行业管理部门有着日常监督检查方面的足够力度，但是并不具备实施强制措施的条件。若今后能够在推进项目如何实施方面建立联动机制，相信交通领域的节能减排工作一定会出现质的提升。

在内在制度方面，如何加强对节能减排工作的考核及提高执行力方面，目前尚未建立起有效的约束机制。另外，在实际运营中，公路水路货运市场的过度开放导致企业规模化程度低；维修企业开业条件中节能设备的准入要求过低或者没有具体体现；驾驶员培训企业开业条件中明确了土地的准入要求，在实际运行中造成土地利用率不高；还有优质服务与节能之间存在矛盾等，在一定程度上限制了我们节能管理的力度。同时，某些领域节能挖潜空间有限，如杭州长运集团节能水平在行业内已处于领先水平，要想再有大的突破难度更大。

3、各项综合措施尚未有效发挥作用

首先交通节能科技支撑与服务能力亟待加强。主要体现在：缺乏鼓励节能技术、产品推广的配套激励政策和机制；行业信息化水平还有待进一步提升；交通节能技术服务体系尚未建立，节能技术产品和服务市场还有待进一步发展。

其次综合运输结构不尽合理，特别是水运在综合运输中的比例不高，内河航运节能环保的比较优势尚未充分发挥，不同运输方式之间缺乏有效衔接，运输装备结构不尽合理，普通货运车船运力供给过剩，大型化、专业化、系列化车船比重不高，汽车甩挂运输发展模式的比例较低且滞后。

4、缺乏资金及技术支持

节能减碳工作大部分都涉及到设备的更新和装备设施的更换，需要一定的资金投入加以引导，而目前该资金却难以有效保证。同时，在已有的资金补助政策中，政策覆盖范围偏小。如在驾培行业，省内对驾培模拟器配置的资金扶持重点对象是一级驾培机构，这就给模拟器在其他驾培机构的推广带来极大难度，不利于节能减碳工作的深入、持续开展。

此外，在基础设施建设、载运工具生产等领域中新产品、新技术及新材料引进及应用方面相对欠缺，尚未最大程度发挥科技在节能减排工作中的作用。

（三）原因分析

1、节能减碳意识尚不够强。虽然交通主管部门采取了多种措施加强节能减碳工作的宣传，引导系统内外树立节能减碳的意识，但我

们也清醒地看到，由于这项工作开展的时间不长，基础尚不牢固，因此还没有形成自愿节能、自觉节能、自主节能的意识，有待于进一步加强引导。

2、节能减碳监管力度不够。目前，节能减碳并没有列入硬性的考核指标，也没有形成完善的考核监管体系，缺少有效的奖惩机制，给这项工作的开展带来一定的难度。同时，由于大部分企业追求经济效益的同时，不能够自觉采取措施进行节能环保，而目前缺乏强制执行节能措施的依据，因此，节能减碳行业监管和推进的难度较大。

3、节能减碳技术尚显落后。节能减碳和技术创新不可分割，节能减碳要依托新技术、新产品、新设备的开发和运用。如水运行业内的一些码头、港口设备陈旧，耗能高而效率低，水运企业的技术含量较低，老旧耗能的船舶较多，这些都是制约推进节能减碳工作的重要因素。

三、杭州市“十二五”期间交通发展面临的形势分析

（一）交通发展面临新挑战

1、交通发展需要占用土地，用地矛盾比较突出

目前，我国的人均耕地为 1.41 亩，为世界平均水平的 40%。而作为国际化旅游城市的杭州，土地供需矛盾更加突出。杭州是浙江省会城市，也是全国风景旅游与历史文化名城，人口增长尤其是人口机械增长持续上升。由于人口机械增长持续上升，对粮食和副食品的需求不断增加，对耕地的需求也随之增加。随着经济的快速发展和人民生活水平的提高，用于国家建设、农村集体建设、私人建房及农业生

产结构调整等所需耕地也随之增多，导致耕地日益减少，同时全市土地后备资源中的耕地又十分匮乏。据统计，全市人均耕地为 **0.467** 亩，低于全国人均耕地 **1.65** 亩和全省人均耕地 **0.54** 亩，更低于联合国粮农组织认定的人均耕地 **0.795** 亩的警戒线。

根据杭州市土地资源利用现状调查资料表明，全市辖区内土地总面积 **2527.8** 万亩，约占全省土地总面积的 **16%**，其中陆地面积 **2318.4** 万亩，占全市面积的 **91.71%**，水域面积为 **209.4** 万亩，占全市面积的 **8.29%**，杭州市区面积为 **68.6** 万亩，其中丘陵地为 **19.3** 万亩，江河湖水域面积为 **98625** 亩。全市土地利用状况共分为 8 个一级地类：耕地、园地、林地、牧草地、居民点及工矿用地、交通用地、水域、未利用土地。

2、交通能耗大幅增长，能源紧张状况加剧

我国能源资源的总体特点可以概括为：总量较丰，人均较低。具体来讲，我国目前的能源生产量仅次于美国和俄罗斯，居世界第 **3** 位。但是人均拥有量较低，煤炭和水力资源人均拥有量相当于世界平均水平的 **50%**，石油、天然气人均资源量仅相当世界平均水平的 **1/15** 左右。耕地资源不足世界人均水平的 **30%**，生物质能源开发也受到制约。

与能源资源紧张相对应的，却是能耗的持续增长，以及能源效率利用率低的问题。交通运输业是目前能源消耗量最大的行业之一，交通运输行业能耗约占社会总能耗的 **8%**，其石油消耗总量占全社会石油消耗总量的 **30%** 以上，而且这一比重还在逐年增加。我国交通运

输业的能源利用效率也明显偏低。资料显示，我国机动车百公里油耗水平油耗比欧洲高 **25%**，比日本高 **20%**，比美国高 **10%**。货车百公里油耗比国外先进水平高一倍以上。内河运输船舶油耗比国外先进水平高 **10-20%**。

针对杭州而言，杭州的能源自给率低，资源短缺，一次性能源绝大部分需从省外调入，其中煤炭资源主要来自山西、安徽、山东、河南、陕西等地。随着杭州市工业化、城镇化进程加速推进，经济社会快速发展，客货运输需求旺盛，交通运输能源需求总量仍将快速增长，面临的能源和环境挑战将日益严峻。

3、交通污染排放不断增加，环境问题突出

2010 年初，奥斯陆气候和环境国际研究中心发表的一份研究报告称，汽车、轮船、飞机和火车等交通工具所使用燃料释放的温室气体是目前造成全球变暖的主要原因之一。报告指出，过去 10 年全球二氧化碳排放总量增加了 **13%**，而源自交通工具的碳排放增长率却达 **25%**。欧盟大部分工业领域都做到了成功减排，但交通工具碳排放却在过去 10 年增长了 **21%**。在我国，机动车尾气已经成为大中城市温室气体的首要来源，交通运输产生的污染物占全国的 **10%**，大气污染造成的损失占 **GDP** 总量的 **3-7%**，而交通污染则占其中的 **30%**。

目前汽车尾气和噪声等交通污染已成为国内大中城市的重要污染源。其中大雾天气中，汽油造成污染已达 **79%**，全世界空气污染最严重的 **10** 个城市，有 **3** 个在中国。机动车尾气不仅污染了环境，

而且还威胁着公众的健康。研究统计，交通污染导致的死亡达到死亡总数的**3%**，交通污染带来的健康损失约占**GDP**的**1.7%**，汽车尾气和噪声已经成为大中城市的主要污染源，成为威胁人民生命健康的主要杀手。疾病调查发现，诸如呼吸道功能衰退、慢性呼吸疾病、心血管疾病、脑疾病等都跟大气污染有关。另外，尾气随着雨水冲刷，飘入湖泊、河流，造成水体富营养化，生物链破坏，湖泊河流将变成沼泽最终消失。

从杭州自身的发展来说，低碳城市和低碳交通的发展要求非常迫切。截至**2009**年底，杭州市机动车保有量为**157.89**万辆，其中市区**110**余万辆，主城区**55.29**万余辆，而且目前仍以每年**5**万辆以上的速度增长。预计到**2010**年，主城区机动车一氧化碳排放量将达到**41.438**万吨/年，氮氧化物排放量达**6.504**万吨/年，如不加以有效控制，具有发生光化学烟雾污染的潜在危险。

根据《杭州市城市总体规划》，杭州市区至**2020**年人口将达**725**万。这样规模的城市理想的碳排放容量、交通的理想碳排放容量、理想的小汽车容量等指标值，目前对此尚缺乏研究，更没有准确的结论。而交通的碳排放在城市碳排总量的比重可以说日益增加。对杭州来说，城市小汽车的过度增长和过度使用的弊端已经非常明显，带来的道路拥堵、大气污染和交通安全问题已经极大的影响了城市经济的运行效率和市民的生活品质。只有发展低碳、低污染和低道路资源占有率的交通方式，才是杭州未来**725**万人口城市交通“畅通之路”、“绿色之路”和“未来之路”。

4、运输服务质量不高，离现代化的距离比较远

截止 2009 年末，杭州全市境内公路总里程达到 15112.44 公里，其中高速公路 503.28 公里，二级以上公路 2499 公里，占全市公路总里程的 17.7%。尽管杭州交通建设已取得了较大的成绩，但与“长三角”地区主要城市相比，还有一定的差距，还有进一步发展的空间。主要表现为“三低”：一是公路等级低，二是信息化程度低，三是公路抗雾雪天、冰灾等保障能力低。这些与杭州作为省会中心城市、华东地区交通枢纽城市、仅次于上海的长江三角洲区域第二大城市的地位不相称，和杭州经济发展不相协调，制约着杭州市经济的可持续发展。

（二）运输需求出现新变化

1、产业结构逐步升级，货运需求正在发生结构性变化

杭州是经济强市，同时也是全国 47 个交通主枢纽城市之一，是国务院确定的长三角综合交通枢纽城市之一。但是，按照现代物流的要求衡量，杭州的物流业才处于起步阶段，与建设现代化交通的要求相比更是有一定差距。目前，杭州正处在经济和社会发展的最好时期，2009 年全市国民生产总值达到 5098 亿元，同比增长 10%，各项经济指标均位于全省全国前列，这既为发展交通事业奠定了坚实的物质基础，又给交通发展提出了更为紧迫而又现实的强烈需求。随着杭州进入工业化后期，大运量、低价值货物运输需求依然旺盛。高新技术产业、现代服务业的快速发展产生的小批量、高附加值的货物运输的要求更为迫切。

2、消费结构升级，客运需求呈现个性化发展趋势

随着杭州市交通网络基础设施建设逐步完善，以及人民生活水平的日益提高，客运需求还将保持强劲的增长势头。杭州已经迈入人均GDP 10000美元的全新阶段，道路客运业面临的发展要求越来越高。随着私家车数量不断增加及旅游市场的持续升温，人们出行频率、出行种类、出行方式、出行分布、需求层次将更加多样化和个性化。这些因素都将使客运市场表现出较强的多样化与个性化，这对客运市场的有效供给提出了新要求，既要满足旅客“走得了”的要求，又要满足旅客“走得好”的需要，方便、快捷、舒适、安全、经济、自主等价值取向明显增强。

3、农村客运运输需求逐步升级，促进交通运输服务均等化

随着萧山、余杭等地城乡一体化公交改造完成，客运市场辐射范围突破了原先的城区范畴，交通服务将不断向农村地区延伸，促使公共交通服务质量及标准趋同，推动交通运输服务均等化。

4、经济对外依存度持续升高，降低运输成本已成为产品国际竞争力的有效途径

据世界银行估算，美国的物流成本占GDP的10%，而中国却占到16.7%，具有巨大的下降空间。浙江省是典型的“两头在外”经济，原料、产品大进大出，经济持续快速增长，物流市场发育具有较大潜力。据统计，2008年我省全社会物流总额达5.6万亿元，物流法人单位约1万家，主营业务收入达1000亿元。我省物流业2008年增加值2050亿元，物流业增加值占服务业增加值的比重达23.3%，占GDP的比重达9.5%，但规模和层次离现代物流还有较大距离，物流

企业低、小、散，第三方物流需求不足、供给乏力，物流技术应用落后，物流信息化、标准化建设缓慢等问题，亟待破解。企业物流费用每降低一个百分点，全省每年将可降低物流费用约 200 亿元。而物流费用的降低，将直接降低经济运行成本，提高经济运行质量，提高产品国际竞争力，实现经济快速可持续发展。

（三）交通建设处在关键期

1、骨干交通网络基本形成，农村出行条件极大改善，运输服务能力明显加强

公路通车里程、高速公路里程、港口吞吐量、集装箱吞吐量、内河航道里程等指标都有明显增长。但是，交通基础设施总量不足，结构不够合理，区域交通发展仍不平衡，农村发展滞后。内河运输能力亟待增强，综合运输体系尚需完善。运输服务发展相对滞后，安全及应急保障能力仍需提高。

2、未来时期，交通基础设施建设的任务还很重，交通发展必须保持合理的投资规模和建设速度

社会经济学家普遍认为，当人均 GDP 超过 3000 美元的时候，是交通建设的快速推进期，也就是到了“轿车进家庭”的汽车时代。杭州已经达到人均 GDP10968 美元。人们对出行的支出比重明显扩大，对出行的舒适要求日益提高。

依据《杭州市公路水路交通“十二五”发展规划》，杭州交通仍然处于建设高潮持续期，通过建设实现路网结构优化，提高通行效率，实现结构性减排。按照《杭州都市经济圈发展规划》，杭州将规划建

设京杭运河二通道、萧山机场公路改建、杭新景高速公路寿昌至开化白沙关建德段、杭长高速公路延伸线（吉鸿路）、江东大桥西接线高速公路、杭州绕城高速公路西复线、千黄高速公路淳安段、临金高速公路杭州段、富春江船闸扩建改造等项目，这些项目的最终实施都需要政府通过加强投入来确保交通发展与经济发展相适应。

（四）交通发展出现新机遇

1、经济处于上升期，交通需求比较旺盛

党的十七大提出了《关于加快发展服务业的若干意见》，交通运输业作为服务业的一部分面临发展的良好机遇。而国家统计局公布的第一季度 GDP 增长幅度为 11.9%，显示出经济发展逐步摆脱金融危机的阴影，正在向积极回升的态势方向发展。截止 2009 年底，杭州市机动车保有总量达到 157.9 万辆，杭州汽车保有量、销售量不论是同全国、还是全省同等城市相比，都处于发展前列，并且创造出了历史最高水平。

“十二五”时期，杭州市总体上仍将处于重要战略机遇期，工业化、城镇化、市场化、国际化、信息化将继续保持快速发展。所有的这些经济社会发展的新特征，都将对交通运输发展提出更高的要求。

2、建设创新型国家的要求推动科学技术日新月异，应用前景广阔

信息化、数字化及网络化技术在交通运输管理中将发挥重要作用，现代通讯技术、卫星定位技术、新材料、新能源将有利于减少资源占有并降低环境污染。

3、利用现代科学技术，促进综合运输体系发展

以“人便于行、货畅于流”为目标，促使客运实现“零换乘”，货运无缝衔接为评价标准，完善综合运输体系规划，加强交通建设和运输服务的标准建设，强化信息资源、运输资源的整合共享。欧盟的综合运输体系建设实现了运输时间下降 20%，而运输能力提高了 5-10%。

四、杭州市发展低碳交通的指导思想、基本原则及总体目标

（一）指导思想

以科学发展观为统领，紧紧围绕杭州市委、市政府提出的“低碳经济、低碳建筑、低碳交通、低碳生活、低碳环境、低碳社会”的总要求，认真实施“资源节约与环境保护行动计划”及“交通运输节能推进工程”。以科技、信息化为助推器，节能减排为目标，打造杭州低碳交通，实现交通转型发展，确保杭州完成“十二五”期间节能目标。

（二）基本原则

- 坚持低碳模式引领交通发展原则；
- 坚持转型发展、可持续发展及创新发展原则；
- 坚持突出重点、分类指导、分步实施、全面推进原则；
- 坚持政府主导、企业共同参与的原则。

（三）总体目标

为适应杭州建设“低碳交通”需要，在交通规划设计、建设施工、运输组织、行业服务等方面研究和推广应用节能减碳的措施，努力实

现杭州交通发展质量和效率显著提高、运输服务能力和水平显著提升、行业创新实力显著增强及资源节约、环境保护成效显著。

（四）具体目标

本规划期限为 2011-2015 年，重点规划到 2015 年的低碳交通发展目标，以 2009 年为基准年，以 2015 年为目标年确定具体规划目标。

1、环境保护方面

（1）公路绿化率及绿化面积

在“一绕四线”综合整治基础上，立足“高起点，高标准”，以体现杭州各地区不同风格和地方文化特色为主，通过“网、带、片、点”相结合，逐步推进和完善公路沿线绿化，同时注重抓好高速公路管理区、服务区的绿化建设，将庭院绿化和高速公路沿线绿化融合为一，打造生态型公路。

规划目标：公路可绿化率 95%；公路建设项目弃方场地复绿率达到 95%。新增公路绿化里程 100 公里，普通国省道边坡、荒地绿化完成 5 万平方米。

（2）船舶与港口污水及粉尘综合防治率

《浙江省水运业节能减排指标体系和控制措施研究》研究报告显示：2007 年浙江省港口污水综合处理率为 60%，2020 年规划目标为 100%；2007 年浙江省港口粉尘综合防治率 55%，2020 年规划目标为 99%。

规划目标：船舶与港口污水综合回收与处理率达到 100%，港口

粉尘综合防治率达到 **80%**，新建油污水回收器 **6** 个，分别为千岛湖地区 **2** 个、建德地区 **1** 个、桐庐地区 **1** 个及杭州地区 **2** 个。

(3) 公路与航道噪音管理控制

在《浙江省高速公路建设工程标准化工地管理规定》及《浙江省高速公路建设工程标准化工地建设考核评比办法（试行）》的要求下，特别需要加强杭州绕城高速公路以及建设期间的工地噪声控制。

针对内河航道的噪音管理，应以打造运河金名片的要求，修改完善水上交通组织管理，调整货运船舶通行时间，部分河段实施总量控制的原则。加大船舶信息化建设、巡航和现场监管力度，对违法使用高音喇叭、扩音机等行为依照相关的法规进行行政处罚，并设置内河噪音监测站 **2** 个。

规划目标：公路及内河噪音声级不大于 70dB。

2、节能减碳方面

(1) 水路运输在综合运输中的比率

大宗物资，特别是与杭州经济社会发展密切相关的矿建材料、煤炭及制品和原油及制品在运输市场上保持着较高的市场份额，上述货运周转量分别占杭州市内河周转量的 **49.6%**、**16.4%**及 **17.5%**。水路运输凭借其通江达海的优势在外贸运输和集装箱运输方面的地位也正不断增强，**2009** 年，水路运输在综合运输中的比例为 **23.2%**。

规划目标：水路运输在综合运输中的比率达 25%。

(2) 城市公共交通分担率

大力发展公共交通，提高城市公共交通平均出行分担率，减少私

人轿车出行，是实现城市交通节能减排的一项重要措施，要组织研究城市公交车燃料消耗限值标准，进一步推动运输装备水平的提高，加快新技术、新产品的推广应用，鼓励使用新能源、节能环保公交车辆，研究新能源汽车推广过程中安全使用和维修问题，积极引导出行者多采用公共交通和节能环保的方式出行。

根据《中共杭州市委、杭州市人民政府关于建设低碳城市的决定》，到 2020 年，实现地铁、公交车、出租车、免费单车、水上巴士等交通“零距离换乘”目标，地铁总长度达 278 公里，市区公交出行分担率达到 50%以上，万人公交车拥有率达到 30 标台，节能与新能源公共汽（电）车比例达到 25%以上，“免费单车”服务体系完善，覆盖八城区，规模达 17.5 万辆。

规划目标：城市公共交通分担率达到 25%，出租车分担率下降 10%。

（3）驾驶培训业节能减排

杭州市目前已经购置的驾驶员培训模拟器数量来看，已经符合省运管局下发的《浙江省汽车驾驶培训模拟器配置和教学使用管理规定（试行）》规定的配置要求。根据实测基础数据，按每位学员模拟训练 10 个小时，折算实车训练 3 个学时，全年 23.8 万的驾驶员培训量计算，模拟培训的实施已共计节省汽油 1500 多吨，同时减少的还有等量汽油消耗所带来的尾气排放。

规划目标：全市使用模拟器教学的驾培机构覆盖面达 100%，配备、使用模拟器超过 700 台。

(4) 甩挂运输比例

采用货车甩挂运输模式，可实现 30% 的节能效果，是提高运输效能和运输转换效率的有效举措。应积极组织杭州市范围内具备一定资产规模、企业管理规范、社会信誉好、信息化水平较高，并有一定数量的牵引车和挂车、场站设施等基础条件的规模化运输企业，开展甩挂运输试点工作。

规划目标：力争使用甩挂运输承运的公路货物周转量比重达到 5%。

(5) 公路网密度及通达率

目前，全省公路总里程突破 10 万公里，高速公路总里程突破 3000 公里，公路网密度突破 100 公里/百平方公里。全省 2012 年目标：公路总里程达到 11 万公里以上，公路密度达到 110 公里/百平方公里。

杭州市在不断推进城市化进程中，将继续扩大公路网规模，提高路网通达深度，合理配置等级，使等级公路通村率达到 100%，路面硬化率达到 100%，全面实现“双百”目标，与杭州市城市总体规划、宏观经济布局相结合，形成具有现代化水平的公路网体系，促进经济发展。

规划目标：公路密度达到 102 公里/百平方公里。

(6) 道路合格率及优良率

道路通行条件的好坏，不仅影响着行车舒适性，更是影响着车辆轮胎对路面的动载。

规划目标：新改建公路合格率达 100%，优良率达 90%。

(7) 高速公路不停车收费车道数

应用高速公路不停车收费系统 (ETC)，可以实现车辆降低 20% 左右的能源消耗，车道通行能力提高 3-5 倍，是智能交通技术在高速公路的具体应用。

规划目标：主要高速公路收费站不停车收费覆盖率达 100%。

(8) 公路车辆平均运行时速

车速太低，发动机的负荷率低，也就是说油都浪费在汽车内部的损耗或散热上；而车速太高，空气阻力和地面的滚动阻力都太大，油都浪费在了地面和空气上。因此，只有在一定的速度范围内才是比较经济的，经济车速也就是说用尽量少的油跑尽量多的路。不同的车辆经济时速不一样，经济型轿车的经济时速比较低，而大排量的轿车经济时速都比较高，一般在 90km/h 以上。

规划目标：公路车辆平均运行时速 80km/h。

(9) 船舶平均吨位数

2009 年全市运力规模达到 95 万载重吨，比 2008 年底增长 15%；海运船舶平均吨位达到 4000 载重吨，比 2008 年底增长 50%；内河船舶平均吨位达到 210 载重吨，比 2008 年增长 5%。

考虑到近几年杭州航区已完成挂浆机及小吨位货船的大规模拆解改造，运力总规模及平均吨位已有很大的提高，加之目前沿海、内河运输市场总体不景气，预计至 2012 年运力规模及内河船舶平均吨位确定为 95 万吨及 210 吨较为合理。

《浙江省水路运输结构优化专项行动(2008年-2012年)》提出的目标为：争取到 2012 年底，全省运力规模达到 1600 万载重吨，内河船舶平均吨位达到 220 载重吨（杭嘉湖内河），海运船舶平均吨位达到 4200 载重吨。

规划目标：内河船舶平均吨位为 **220 吨**；沿海船舶平均吨位为 **4000 吨**。

（10）货车平均吨位数及客车里程利用率

根据《公路水路交通节能中长期规划纲要》，货车平均吨位提高一吨，可实现 6%的节能效果。而客车里程利用率每提高一个百分点，可实现 3%的节能效果。而杭州目前该数据分别为 3.76 吨及 96%。

规划目标：货车平均吨位数为 **5 吨**，客车里程利用率提高至 **97%**。

（11）营运客货车单位运输周转量能耗

《公路水路交通节能中长期规划纲要》指出：到 2020 年，规划全国营运客车、营运货车单位运输周转量能耗分别比 2007 年下降 5% 和 16%左右。

规划目标：营运客车单位运输周转量能耗下降 **3%**，营运货车单位运输周转量能耗下降 **12%**；

（12）营运船舶单位运输周转量能耗

到 2020 年，海运和内河营运船舶单位运输周转量能耗均下降 20%左右，港口生产单位吞吐量综合能耗下降 10%左右。

规划目标：营运船舶单位运输周转量能耗下降 **15%**，其中海运船舶和内河船舶分别下降 **16%**和 **14%**。

(13) 低能耗车辆数及比例

杭州被国家确定为全国 13 个“十城千辆”示范城市之一，市政府提出了用三年时间推广应用 3000 辆新能源汽车的计划。同时，杭州作为国家私人购买新能源汽车补贴试点城市，应积极落实《关于开展私人购买新能源汽车补贴试点的通知》，提高新能源车辆的比重。

规划目标：积极推进车用替代能源的应用，鼓励发展低能耗、小排量车辆，低能耗车辆数达 5000 辆以上。

(14) 厢式化及专业化货车比例

截至 2009 年底，杭州市厢式化车辆数量占营运货运车辆的比例为 23.2%，比 2008 年增长近 2 个百分点。而专用车辆占营运货车的比重为 5.1%，比 2008 年增长近 1 个百分点。

规划目标：厢式化货车及专业化货车占营运货车的比例分别达 30%及 10%。

(15) 老旧车辆淘汰数及班线改造数

2009 年杭州市客运一体化率达 69.68%。2010 年全市确定了淘汰高能耗货车 1000 辆，城际城乡道路客运淘汰老旧车 100 辆的目标。

规划目标：全市淘汰高能耗货车 5000 辆，城际城乡道路客运淘汰老旧车 500 辆。全市整合改造城际班线超过 15 条，改造农村客运班线超过 50 条。全市城乡客运一体化率力争达到 90%。

(16) 办公楼宇节能减排

依据《杭州市市级公共机构节能工作三年规划（2008-2010 年）》提出的目标，“到 2010 年，市级政府机关、事业单位在 2005 年基数

上，节电率和节水率分别达到 20%；公务用车百公里油耗在 2005 年基数上，实现节油 5%以上；单位食堂节约燃气 20%以上。”

规划目标：办公用电单位建筑面积耗电量下降 10%，人均年用水量下降 10%，职工食堂节约燃气 10%。

3、循环经济方面

(1) 废旧资源再生利用里程占年度国省道大中修里程比例

国家发改委于 2010 年 1 月下发了《关于 2009 年第五批资源节约和环境保护项目的复函》，其中曾获得 2008 年度国家技术发明二等奖的“路面废旧沥青资源再生利用技术”项目榜上有名，并获得中央财政预算内投资 1000 万元。该项目是将废旧沥青路面维修产生的沥青混合料通过技术处理，重新应用于道路建设。该项目以新型沥青再生配伍技术，创新的工艺技术及制备技术为依托，用专业、完整、系统的成套技术，实现资源的循环回收利用，年产生再生沥青混合料 600 万吨。

规划目标：在年度国省道大中修工程中，确保废旧沥青等废旧资源再生利用里程达到 20% 以上，其中，路面废旧材料再生利用率达到 60%。

(2) 预防性养护里程占年度大中修里程比例

预防性养护是公路养护的基础性工作，可提高公路的通行能力。据《公路水路交通节能中长期规划纲要》，采用该管理性节能措施，可实现至少 7%的节能效果。

规划目标：预防性养护里程占年度大中修里程比例的 30%。

(3) 机动车维修“五废”回收率

目前，我市一、二类维修企业废机油回收率达到 90%以上，一类维修企业废电池、废轮胎、废配件、废包装物等回收率达到 70%以上。

规划目标：全市一类、二类汽车维修企业废机油、废轮胎、废电池、废配件、废包装物回收率达到 100%。

(4) 废水循环利用率

据悉，全国 688 座城市有 400 多座城市常年供水不足，其中 110 多座城市严重缺水。一些污水没有经过妥善处理而随意排放，特别是洗车废水，由于汽车流动性很大，而遍地都是的个体洗车场，无法将废水排入污水管理系统，只能任之到处流淌，没有经过处理而排放。

规划目标：实现维修行业废水排放量在原有基础上下降 20%以上、循环利用率提高 20%。

4、安全管理方面

(1) 安全生产工作“负增长”

浙江省委省政府提出了“365 安全生产行动计划”，浙江省交通运输厅提出了安全生产工作“三个零增长”的目标。应确保交通行业安全生产形势稳定，完成杭州市政府安全生产目标管理责任制考核目标。

规划目标：交通事故次数、事故死亡人数及事故损失实现负增长。

(2) 公路超限率

公路超载运输的危害极大，不仅影响了车辆的使用寿命，严重破

坏公路设施，增加公路维护费用，也降低了公路的使用寿命。自浙江省实施货车计重收费模式以来，全省超限货车在所有货车中的比例由计重收费实施前的 12% 降至了 3%，遏制超限运输的效果初步显现。

规划目标：全市干线公路超限率下降到 3% 以下，农村公路超限率下降到 4% 以下。

(3) GPS 及视频监控设施普及率

按照《浙江省道路运输行业安全六项工程实施方案》，要求各地营运客车、危险品运输车辆上安装 GPS 或行车记录仪。同时，应加强对重点区域旅客运输船舶及危险品船舶的推广力度。

规划目标：营运客车及危险品运输载运工具安装率达到 100%。

5、信息化管理方面

(1) 网上办公及审批率

开展网上办公、行政项目网上审批及远程视频会议，可以减少由于公务外出所产生的燃油消耗，并能实现办事效率的提升。进一步提高行政办事效能，缩短行政审批的时间。

规划目标：实现各下属单位网上办公全覆盖。推广网上行政审批及远程视频会议系统，使项目网上审批率达 20%。

(2) 信息化管理

信息化监管是按照风险为本的监管理念，全面、持续地收集、监测和分析被监管机构的风险信息，针对被监管机构的主要风险隐患制定监管计划，并结合被监管机构风险水平的高低和对金融体系稳定的影响程度，合理配置监管资源，实施一系列分类监管措施的周而复始

的过程。如桥梁运营安全动态监管系统、工程项目信息化管理系统、机关事业单位全员综合考核评价体系等都需要信息化监管手段来实现监管效率与绩效的提升。

规划目标：非现场监管率达 30%。

(3) 公众信息服务系统普及率

杭州市交通局于 2009 年开展了机动车驾驶培训公众服务平台和维修业公众服务信息平台建设。在试点运行的基础上，对两个公众服务平台不断加以完善。在杭州地区开始全面使用机动车驾驶培训公众服务平台，促进驾培模式新转变。进一步深化服务内容，加强对维修业公众服务信息平台的宣传推广力度，以权威、专业、公正、便捷赢民心，不断扩大平台影响力。此外，为了更好地服务于百姓出行需要，应大力推广应用公众出行信息查询系统及出租车智能扬招系统，为公众出行提供最佳路径选择，从而有效减少拥堵。

在深化物流公共信息平台建设方面，以《交通运输部、浙江省人民政府关于推进现代物流业发展的合作协议》为契机，进一步加大物流公共信息平台建设，在继续开发通用软件的同时，加强公共应用软件开发，提高软件的使用辐射面。

规划目标：公共服务行业全覆盖，并能实现智能查询及检索；全国一半以上省份物流企业运用浙江省物流公共信息平台进行交易。

6、科技支撑方面

(1) 科技资金投入数

科技投入是科技进步的必要条件和基本保证。对科技给予直接的

经济资助是世界各发达国家普遍实施的一个重要手段，我国对此也有一系列的规定，提出科技经费的增长幅度要明显高于财政经常性收入的增长幅度，并引导全社会的研发投入，使全社会研究开发投入占国内生产总值的比例逐年提高，到 2011 年达到 2%，到 2020 年达到 2.5% 以上。据浙江省科技厅统计，2008 年我省研究开发经费投入 619.52 亿元，占同期全省 GDP 的 2.88%；地方财政科技投入 88.19 亿元，占地方财政支出的比重为 4.56%。浙江省交通厅的科技专项经费于 1990 年正式设立，第一年为 40 万元。此后不断增长，2006 年为 1000 万，平均年增幅为 22%。部分厅管厅属单位、部分市交通局近年也有一些科技投入。尽管厅经费的涨幅较大，但全省性的投入还要大力加强，并解决好市、县两级交通科技经费来源问题。

近年来，杭州市交通系统各单位科研项目总经费投入 2000 余万元，争取省厅（局）资助资金 385 万元。但由于整个交通系统科技工作涉及面广，科技资金需求仍比较大。

规划目标：杭州市交通局本级年均交通科技总投入 400 万元，并不断提高科技补助资金的比例，各直属单位也建立科技专项资金。

（2）科技项目转化率

在 2009 年首批确定的 15 个浙江省交通运输厅节能减排示范项目中，杭州市占 3 个。根据《关于组织开展全市交通运输行业首批节能减排示范活动的通知》文件精神，杭州市交通局组织开展了节能减排示范项目申报工作。经各交通企事业单位推荐、行业管理部门审核，并充分考虑申报项目已取得的成效、典型性和推广价值等因素，2010

年3月确定了6个项目为全市交通运输行业首批节能减排示范项目。

规划目标：科技项目转化率达**60%**，每年至少有**6**个科技推广项目列入浙江省交通运输厅推广计划。规划期内争取**20**个以上项目列入浙江省交通运输厅《浙江省交通新技术新产品推广指南》。

五、发展低碳交通的重点工程

通过对杭州交通的现状分析，可以将“十二五”时期的低碳交通发展的重点工程概括为“五十二百三千”十大工程。

（一）十大交通建设节能及绿化工程

通过路网结构优化，不断提高公路的网络化水平，提高车辆的通行速度并缩短行车里程，减少迂回运输，可以实现结构性节碳。如杭州湾跨海大桥建成通车后，上海至宁波行车里程缩短**120**公里，按折合小车通行量年**2300**万辆、每车平均节省**10**升燃油计算，**2009**年可节约燃油**2.3**亿升、折合标准煤**26**万吨，减少二氧化碳排放**62**万吨。因此，在“十二五”期间，应加大对高速公路、国省道干线公路的投资建设力度，按照《杭州市公路水路交通运输“十二五”发展规划》，杭州将新建钱江通道、运河二通道、杭甬运河、七里泷大坝船闸、杭练高速公路、杭长高速公路、杭新景高速公路延伸线、不停车收费系统、农村联网公路及内河航道等建设项目，实现交通建设领域结构性减碳。据初步推算，将节约燃油**7**亿升、折合标准煤近**80**万吨。

此外，应在认真总结“一绕四线”整治基础上，将公路绿化范围

拓展到国省道干线公路上，在规划期内，力争新增绿化面积 100 万平方米，按照每棵树每年吸收二氧化碳 12 公斤计算，将最终减少二氧化碳排放 0.6 万吨。

（二）十家高能耗企业节能降碳工程

在高速公路经营、公路建设、水路运输、道路旅客运输、物流、机动车维修、驾驶员培训等领域选择能耗相对较高的企业，开展有针对性的节能降碳工程，通过各方指导、试验论证、比较分析、科技投入等渠道，促使交通能耗大的经营企业树节能降碳的模范，进一步完善环保设施，推动企业走低碳、节能、高效的发展之路，也有利于行业整体转型发展。

（三）十大信息化决策支持系统工程

通过建设基层站所视频会议系统、物流公共信息平台、汽车维修配件汽配通、出租车智能扬招呼叫系统、网上行政审批、客车联网售票、公众出行综合信息服务、非现场执法监管、应急调度与指挥系统及交通物联网项目，可以有效降低公务出行比例，并提高了处置反应的效率和行业安全监管水平，提高行业各领域统计数据的准确性和时效性，可以为行业科学决策提供支持。

（四）十大水运设施与运力优化工程

水路运输成本仅为公路运输的 1/6，能耗少、污染少是水路运输的特有优势所在。而杭州的内河航道等级不高，且无万吨级的港口，内河船舶数量占浙江省总量的 22%，各项指标与杭州作为国际化大都市不相协调。水路货运量仅占全社会货运量的 23.2%，在综合交通

运输中的市场份额不高，尚未将水路运输节能的优势有效发挥出来。规划期内，应加大内河航道的改造升级工作，提高大吨位船舶的通行能力及速度。在此基础上，不断优化船舶运力结构，提高船舶的平均吨位。大力鼓励发展内河标准化船型并对摩托艇进行技术改造，通过船型结构优化及运力结构调整，将每年至少降低燃油消耗 **20%** 以上。

（五）十项新技术新产品推广应用工程

“十一五”期间，杭州市交通科技工作取得了卓越成就，截至目前，杭州市交通局及下属各单位共承担包括交通部、浙江省科技厅、浙江省交通厅、杭州市交通局等科研项目 **100** 余项，获得中国公路学会科学技术二等奖 **2** 项，三等奖 **5** 项，浙江省科学技术进步奖 **1** 项，杭州市科学技术进步奖 **2** 项，并获得国家专利 **3** 项，成果的数量及质量在全省同类中遥遥领先，为杭州市交通事业的又好又快发展提供了良好的科技支撑。同时，成果在转化为生产力方面也是卓有成效，有 **20** 余项科研成果被浙江省交通厅列为推广项目，在科技转化方面走在浙江省前列。尤其是泡沫沥青冷再生技术、高速公路隆声带技术、船舶免停靠报港系统、电动教练车改造、隧道照明节能产品、办公室节能产品、节能型路面、标准化船舶、集装箱运输模式、公路水路结构耐久性技术等科技成果在节能减碳方面发挥了重要作用。截止 **2009** 年底，仅泡沫沥青冷再生技术一项成果，合计推广应用里程累计达 **220** 公里，再生利用沥青废料约 **44** 万吨，节约投资 **4926** 万元。

在“十二五”期间，杭州交通科技主管部门应加大对低碳为主题的科研项目的支持力度，在项目立项、验收、成果转化及激励机制等

方面提出更为严格的考核指标，努力发挥科技在低碳领域的“第一生产力”作用。

（六）百大客货枢纽基础设施建设工程

依据《杭州市公路水路交通运输“十二五”发展规划》，杭州将在“十二五”期内建设客运站及相关项目**76**个，物流及货运站项目**25**个，总投资将超过**100**亿元。这些枢纽基础设施的建设，有利于行业集聚发展，进一步提高企业的规模化、集约化程度，并有利于提高载运工具的实载率和里程利用率，每提高里程利用率一个百分点，将节约能源**3%**。同时，应抓紧制订节能减碳标准化场站建设，明确能耗率及周转率等相关评价指标。

（七）百家客货经营企业资源整合工程

截至目前，杭州市共有交通运输企业**5.8**万余家，而引领行业发展的规模企业偏少，企业集中度较低。在班线经营领域，同一条运营线路上存在多家运营主体；在货运领域，一人一车一公司的现象也比较普遍；而在机动车维修方面，零配件受生产厂家制约比较明显，产品的通用性不强，资源浪费现象比较严重；在驾驶员培训领域，受开业条件制约，土地利用率不高。而作为交通部节能减排示范项目之一的“客运班线公司化经营模式——浙江杭宁快速客运有限公司和江苏高速客运有限公司”，通过**8**家企业的资源整合，实现年节约燃油**30**万升，这给行业内进行资源整合提供了极有借鉴意义的典型案例，可不断加以推广。

在行业经营模式方面，挂靠于承包经营在诸多领域广泛存在，给

行业管理造成极大负面影响。

因此，应积极针对各领域的经营企业开展资源整合工程，扶持品牌企业，使之成为“百年老店”。更是通过树立典型，使之成为行业内低碳发展的典范，不断提高其市场份额与竞争力。

（八）千家维修企业废物再利用工程

在运输装备维修领域，废物的再利用不仅能实现良好的经济效益，更能节约大量社会资源。如在机动车维修领域，通过对废包装物、废电池、废轮胎、废机油及废配件的统一回收，可以实现废物的循环利用。如废旧轮胎的再生利用，可以应用在以低速为运行状态的公共交通领域。被世界卫生组织（WHO）列为影响人类健康的十大杀手之一的废旧电池，1块总废旧电池的电解液能污染土壤及水源长达15年，使土地酸化或碱化。通过废电池的集中回收，可以有效降低对土壤、河道的污染；在洗车环节，通过废水的循环再利用，可以节约大量水资源。

（九）千辆高能耗载运工具淘汰工程

载运工具的新度系数是衡量其能耗的重要指标，应通过一定的行政管理手段提高运营车辆及船舶的新度系数，如严格执行交通运输部颁发的《道路运输车辆燃料消耗量检测和监督管理办法》（2009年第11号部令），按照《营业性客运车辆燃料消耗量测量方法及限值》（JT 711-2008）及《营业性货运车辆燃料消耗量测量方法及值限》（JT 719-2008）的要求，在源头上加强对高能耗车辆的检测管理，对高能耗车辆不予配发经营运输证，严格按照《道路运输车辆燃料消耗量

参数和配置核查规范》的要求，做好车辆配置和参数核查，并将核查报告纳入车辆技术档案。

同时建议设立政府专项资金，用于对高能耗载运工具提前更新换代进行补助，以缩短老旧船舶的使用年限，进而降低能耗。

（十）千辆新能源汽车运力投放工程

作为科技部“十城千辆”示范计划推广城市，努力降低载运工具对不可再生能源的依赖具有积极作用，在出租车运力新增与更新、公交车辆新增、船舶运力新增等方面，加强与浙江省电力公司、燃气部门、环保部门等之间的合作，鼓励采用混合动力、LPG等新能源作为载运工具的动力。混合动力车不仅解决了传统公交车启动时柴油不充分燃烧排出的黑烟问题，每天能节油10%，平均每辆车能每年节省1.8万元。2010年，杭州市公交集团有限公司将进一步推广使用新能源公交车，使新能源公交车所占比例达到10%。

为了支持新能源汽车的推广，建议政府能够设立专项资金。并设立电动汽车专用停车位、对示范运营电动汽车电价执行优惠用电价格等一系列优惠措施。另外，应扩大油电混合动力在出租车中的应用。

六、支持保障措施

（一）加强低碳交通的宣传

围绕交通设计、施工及管理领域，抓紧时间编制符合杭州特色的节能降碳业务指导书，并通过交通内网设立专题宣传栏目、开展讲座、出租车节油技能大赛及专题大讲堂等形式，营造发展低碳交通的良好

氛围，并指导各领域的从业人员科学降碳，形成自觉降低碳排放的工作行为。

（二）建立完善的低碳交通管理体系

认真组织开展以低碳为特征的交通运输体系研究，建立健全低碳交通法律体系、行政管理体制及地方标准体系，形成完整的低碳交通管理体系，是发展杭州市低碳交通工作的重要保障。低碳交通不仅要求技术层面上的资源利用创新，还体现为一种发展模式的变革，必须加强低碳交通法律制度体系的建立和完善。包含以下四个方面：

一是结合杭州市市情，引进发达国家和我国港澳台地区循环交通法律制度和低碳交通体系建设的先进经验，使之本地化；二是将制度建设贯穿于交通系统规划与开发、资源流通与利用、节能技术应用、新能源推广、交通工具与设施报废和再利用的全过程；三是严格交通项目审批，交通项目建设必须符合循环经济的要求，对尚不能达到节能低碳要求的各类项目，实行暂不批准或限制规模；四是加大执法力度，保证低碳交通的有序发展，通过执法检查 and 行政监督等手段，整顿低碳交通的管理秩序，坚决查处排放超标，浪费资源、破坏环境的行为。

在杭州市交通各级行政部门及交通重点用能企业中建立相应的低碳交通管理机构，培养一支高素质、相对稳定的低碳交通管理工作队伍，明确岗位职责，建立低碳考核问责制，以加强对低碳交通的有效管理。进一步增强做好低碳工作的责任感和紧迫感，清楚地认识到低碳工作是加快交通运输发展方式转变的必然要求，是加快发展现代

交通运输业的必然要求，是落实当前应对气候变化各项任务的必然要求；要把低碳工作当作一项至关重要的考核任务来做，切实把责任感和紧迫感落实到各项具体工作中。

（三）落实低碳交通配套政策支持与资金保障

1、正确的政策导向是发展低碳交通的关键

推动低碳交通发展需要充分发挥政府引导、科教支持、市场推进和经济刺激等作用。政府要科学制订低碳交通发展规划并完善与本规划相配套的低碳交通管理办法，出台各类专项政策措施引导低碳交通的实施，如：制订根据不同运输方式用能特点的节能考核评价指标体系及评价方法；实施低碳交通的激励政策，比如在土地、财税等方面的优惠支持，以及激励交通重点用能单位的节能奖惩办法；新增运力投放控制办法及标准；提高运输组织化程度和集约化水平的指导意见；建立主要用能装备能耗检测办法；倡导并推行绿色交通、公共交通。

同时，积极争取各级有关部门支持，加大财政资金对低碳交通工作的资金支持与补贴，鼓励和引导金融机构对低碳交通技术改造项目的信贷支持。在交通行业逐步形成政府资金为引导，企业资金为主体的低碳资金投入机制。建立杭州市低碳交通专项发展资金，专款专用，为低碳交通政策研究、技术开发、示范工程推广、企业低碳技术改造、以及车辆提前报废等项目的实施提供资金保障。据初步估算，为推行低碳交通的重点工程项目，需要总经费投入达 120 亿元。

2、开展在交通行业施行征收碳排放税后的研究工作

国家发改委和财政部有关课题组经过调研，发表了“中国碳税税制框架设计”的专题报告，提出在 2012 年前后适宜推出碳排放税，利用税收重点对节能环保行业和企业进行补贴。目前，世界上已有丹麦、芬兰、荷兰、挪威和瑞典五个北欧国家实施了碳排放税或能源税政策，法国也将从 2010 年起开征碳排放税。

碳排放税在交通行业可以采用能源税的形式，直接提高行业内使用矿物燃料的交通工具的运行成本，使交通企业在投资过程中，有固定的参考成本。杭州市应结合本地实际情况，加快研究征收碳排放税对杭州交通发展产生的影响，以便尽早应对，抓紧制订有针对性的对策措施。

（四）加大运输装备结构调整力度

公路运力结构调整方面：建立营运客车等级评定制度和货运汽车推荐车型制度，引导运输经营者购买、使用节能、环保、标准化的车辆，限制和淘汰高耗老旧运输车辆；针对杭州作为“中国最佳旅游城市”的特点，促进旅游车向高等级、新能源的方向发展；鼓励发展厢式运输、甩挂运输和汽车列车，以及各类专用车型，以满足多样化的运输需求；解决道路客运车辆供给与需求的结构性矛盾，控制运力总量，提高运力质量；车型结构要以“舒适、快速和安全”为目标，充分考虑道路通行条件、不同层次旅客的需求及消费水平的承受能力等因素，进一步提高中高档车辆比例，在中长途等干线客运中发展高级客车，短途客运包括农村客运中以中级客车为主要车型，并提高客运车辆的新度系数。

水路运输结构调整方面：应着力促使船型不断向标准化、大型化、专业化方向发展；推广使用内河标准化船型，提高内河船舶的平均吨位；加快船舶更新改造和老旧船只淘汰步伐，改善船舶技术状况，提高船舶技术装备水平，控制和减少船舶污染；提高船闸通过效力，提升航运竞争力。

（五）加强重点用能企业的管理

落实《公路水路交通行业实施〈中华人民共和国节约能源法〉细则》，加强对重点用能单位和重点耗能装置的监督管理。引导重点用能企业制定并实施节能计划，建立严格的节能管理制度和有效的激励机制，完善节能管理体系，改进用能管理，开展节能技术创新与应用。做好重点用能企业节能管理人员的培训，组织对重点用能单位的能源消耗状况进行监督检查。建立节能工作责任制，健全能源的计量管理、能源统计和能源利用状况分析制度，促进企业处于科学、合理用能的良好运行状态。对节能工作取得实效的企业要予以表彰并推广成功经验，并抓好节能减排示范活动，提升示范活动的水平和节能减排效果，争取以最小的能源、资源消耗和环境代价提供更多更好的运输服务。

（六）强化低碳交通科技支撑

建立以企业为主体的低碳交通技术创新体系，要引进国外先进技术并消化吸收，促进低碳交通技术产业化。在交通科学研究项目计划中立项组织开展共性、关键和前沿低碳交通技术的研究开发工作。在交通技改补助资金中，对老旧车辆的提前报废、新车型准入、船舶运力结构调整及港口机械设备改造等项目予以倾斜。

加强对先进、成熟的新产品、新技术、新设备和新材料的推广与应用，如推广使用聚苯乙烯泡沫塑料应用于软土地基、建设低路基公路工程项目等，重点推广具有杭州特色的、成果达到国内领先水平的泡沫沥青再生技术、船舶免停靠报港系统、实车型场地驾驶训练仪、工程项目信息化管理系统、汽车配件质量保证和追溯系统等新成果。

（七）加强科技与管理型人才培养

一方面要落实专门人员开展低碳交通的日常管理及监督检查工作，提高本规划的执行力。同时，要加强低碳交通专业化人才的培养，确保“十二五”乃至更远时期内的发展目标能够实现。可以以高等院校和社会教育培训组织为依托，推进杭州市开展低碳交通所需各类人才的教育培训工作，积极打造一支适应杭州低碳交通发展需要的人才队伍。

此外，为确保杭州低碳交通发展目标的实现，应重点加快专业科技人才与行业管理人才的培养，在体制机制、激励政策及加强投入等方面形成有利于该类人才发展的良好环境，为杭州交通事业又好又快发展提供智力支撑。

附件：杭州“十二五”期末发展低碳交通的具体目标汇总表

指标分类	具体指标	2015年目标
环境保护方面	公路绿化率及绿化面积	公路可绿化率 95%；公路建设项目弃方场地复绿率达到 95%。新增公路绿化里程 100 公里，普通国省道边坡、荒地绿化完成 5 万平方米。
	船舶与港口污水及粉尘综合防治率	船舶与港口污水综合回收与处理率达到 100%，港口粉尘综合防治率达到 80%，新建油污水回收器 6 个，分别为千岛湖地区 2 个、建德地区 1 个、桐庐地区 1 个及杭州地区 2 个。
	公路与航道噪音管理控制	公路及内河噪音声级不大于 70dB。
节能减排方面	水路运输在综合运输中的比率	水路运输在综合运输中的比率达 25%。
	城市公共交通分担率	城市公共交通分担率达到 25%，出租车分担率下降 10%。
	驾驶培训业的节能减排	全市使用模拟器教学的驾培机构覆盖面达 100%，配备、使用模拟器超过 700 台。
	甩挂运输比例	力争使用挂运输承运的公路货物周转量比重达到 5%。
	公路网密度及通达率	公路密度达到 102 公里/百平方公里。
	道路合格率及优良率	新改建公路合格率达 100%，优良率达 90%。
	高速公路不停车收费车道数	主要高速公路收费站不停车收费覆盖率达 100%。
	公路平均运行时速	公路平均运行时速 80km/h。
	船舶平均吨位数	内河船舶平均吨位为 220 吨；沿海船舶平均吨位为 4000 吨。
	货车平均吨位数及客车里程利用率	货车平均吨位数为 5 吨，客车里程利用率提高至 97%。
	营运客货车单位运输周转量能耗	营运客车单位运输周转量能耗下降 3%，营运货车单位运输周转量能耗下降 12%；
	营运船舶单位运输周转量能耗	营运船舶单位运输周转量能耗下降 15%，其中海运船舶和内河船舶分别下降 16%和 14%。
	低能耗车辆数及比例	积极推进车用替代能源的应用，鼓励发展低能耗、小排量车辆，低能耗车辆数达 5000 辆以上。
厢式化及专业化货车比例	厢式化货车及专业化货车占营运货车的比例分别达 30%及 10%。	
老旧车辆淘汰数及班线改造数	全市淘汰高能耗货车 5000 辆，城际城乡道路客运淘汰老旧车 500 辆。全市整合改造	

		城际班线超过 15 条，改造农村客运班线超过 50 条。全市城乡客运一体化率力争达到 90%。
	办公楼宇节能减排	办公用电单位建筑面积耗电量下降 10%，人均年用水量下降 10%，职工食堂节约燃气 10%。
循环经济方面	废旧资源再生利用里程占年度国省道大中修里程比例	在年度国省道大中修工程中，确保废旧沥青等废旧资源再生利用里程达到 20% 以上，其中，路面废旧材料再生利用率达到 60%。
	预防性养护里程占年度大中修里程比例	预防性养护里程占年度大中修里程比例的 30%。
	机动车维修“五废”回收率	全市一类、二类汽车维修企业废机油、废轮胎、废电池、废配件、废包装物回收率达到 100%。
	废水循环利用率	实现维修行业废水排放量在原有基础上下降 20% 以上、循环利用率提高 20%。
安全管理方面	安全生产工作“零增长”	交通事故次数、事故死亡人数及事故损失实现负增长。
	公路超限率	全市干线公路超限率下降到 3% 以下，农村公路超限率下降到 4% 以下。
	GPS 及视频监控设施普及率	营运客车及危险品运输载运工具安装率达到 100%。
信息化管理方面	网上办公及审批率	实现各下属单位网上办公全覆盖。推广网上行政审批及远程视频会议系统，使项目网上审批率达 20%。
	信息化管理	非现场监管率达 30%。
	公众信息服务系统普及率	公共信息服务行业全覆盖，并能实现智能查询及检索；全国一半以上省份物流企业运用浙江省物流公共信息平台进行交易。
科技支撑方面	科技资金投入数	杭州市交通局本级年均交通科技总投入 400 万元，并不断提高科技补助资金的比例，各直属单位也建立科技专项资金。
	科技项目转化率	科技项目转化率达 60%，每年至少有 6 个科技推广项目列入浙江省交通运输厅推广计划。规划期内争取 20 个以上项目列入浙江省交通运输厅《浙江省交通新技术新产品推广指南》。

