

# 浙江省交通运输科技成果推广目录申报表

## 一、成果概况

成果名称	浙江滨海区公路物探勘察技术
成果类型	<input type="radio"/> 技术 <input type="radio"/> 工艺 <input type="radio"/> 材料 <input type="radio"/> 产品
专业领域	公路工程物探
申报单位	浙江省交通规划设计研究院有限公司
联系人及电话	陈侃福/13505812667
推广应用起止时间	2020年3月 ~ 2023年3月
申报单位意见	<p>我单位申请将上述成果列入《浙江省交通运输科技成果推广目录》，并承诺所有关于申请单位与成果的文件、证明、陈述均真实、准确。如有违背，我单位将承担由此产生的一切后果。</p> <p>申报单位法人代表签字： 申报单位公章：</p> <p>年 月 日</p>
主管部门推荐意见	<p>市交通运输局（委）或厅管厅属单位或省级有关单位意见</p> <p>公章：</p> <p>年 月 日</p>

## 二、成果简介（可另附页）

成果简介	项目组针对浙江滨海地区公路建设中几种主要的物探方法技术进行深入研究，从地质角度建立了浙江滨海区山前平原模型、山间平原模型、海积平原模型、低山丘陵模型、海湾模型等五种地质—地球物理模型，针对滨海地区不同地质模型的特点，进行了适合浙江滨海地区公路建设的物探方法技术最佳组合方案研究，提出了浙江滨海区五种典型的地质—地球物理模型；建立了一套基于模型的适合浙江滨海区公路建设的物探技术最佳勘察方案；进行了带井高密度电阻率勘探技术和基于 SVD 的探地雷达数据去噪技术的开发等。研究成果在依托工程的几种典型的滨海环境中得到了应用。
专利	专利申请号：201710575039.X； 申请日期：2017年7月14日； 专利类型：发明专利； 专利授权号：ZL 201710575039.X； 简介：一种自适应探地雷达数据去噪方法，主要用于探地雷达数据降噪技术的应用；
软件著作权	登记号：2018SR409544； 发表日期：2017年12月28日； 权利取得方式及范围：原始取得，全部权利； 简介：井地高密度电阻率 2.5 维反演软件，主要用于处理井地高密度电法数据的反演工作。
标准规范	无
其它已取得的成果	

## 三、有关指标（可另附页）

技术指标	1、提出了浙江滨海区五种典型的地质—地球物理模型；建立了一套基于模型的适合浙江滨海区公路建设的物探技术最佳勘察方案； 2、研发了带井高密度电阻率勘探技术和基于 SVD 的探地雷达数据去噪技术。
经济指标	（1）通过选择合理的物探方法技术或组合，使得物探成果资料的准确性提高，可以给勘察设计工作采取合适的设计方案提供基础数据； （2）本项目提出的一整套适合滨海地区公路建设物探方法技术的最佳物探勘察方案，为浙江滨海地区大范围公路工程中开展大范围的物探技术的应用提供了技术支撑； （3）本项目研究的物探技术可以有效地弥补钻探手段的不足，减少后期工程变更，降低施工成本，节约管理成本，避免工程浪费，提高施工效率，合理节约工期。

<p>可采取的推广 应用措施</p>	<p>在公路建设前期可在公路勘察设计单位推广使用；</p>
<p>申报单位及其 推广能力简介</p>	<p>浙江省交通规划设计研究院有限公司是集公路、水运、市政、轨道交通、建筑、规划、咨询、勘察（测）、设计、科研、设计施工总承包和工程试验检测等于一体的科技型单位。创始于 1951 年，1979 年成立“浙江省交通设计院”，1998 年更名为“浙江省交通规划设计研究院”，2017 年 1 月起隶属于浙江省交通投资集团。企业以发展自己、服务全局为宗旨，承担了省内外大量重点工程和基础设施项目的勘察设计研究与咨询工作，依托交通跳出交通，业务领域取得了综合发展，立足本省拓展省外海外，业务已进入柬埔寨、斯里兰卡、瓦努阿图等多个国家市场，综合化国际化发展取得显著成效。获得国家和省部级勘察、设计、咨询等各类奖 280 多项，省部级科学技术奖 50 多项，取得国家专利近 50 项，主编和参编行业标准和地方标准 30 多部，获得省、部文明单位、交通运输行业先进集体、全国勘察设计行业优秀设计院等荣誉称号，是国家级博士后科研工作站、高新技术企业和浙江省高新技术企业研究开发中心。</p> <p>全院 1000 余名员工中，各类专业技术人员占 85%以上。拥有 1 名全国工程勘察设计大师，1 名浙江省工程勘察设计大师、省部级各类拔尖人才等，教授级高级工程师 92 人，各类注册工程师近 200 人次，先后有 11 人享受国务院津贴，专业门类完善，综合素质较高。</p> <p>公司拥有“十甲五乙”的工程咨询与勘察设计资质、工程总承包资质、试验检测资质和对外经济合作及进出口企业资格证书，具备承担国家发改委、交通运输部等政府部门委托咨询评估任务资格，并通过质量、环境和职业健康安全管理体系认证。</p>
<p>推广应用实例</p>	<p>应用单位：宁波三门湾大桥开发有限公司 项目主要依托工程：浙江省三门湾大桥及接线工程 应用时间：2015. 6~2018. 6</p> <p>成果在浙江省三门湾大桥及接线工程勘察设计阶段得以应用，具体为：在施工图勘察设计阶段采用物探方法技术对 38 省道分离主线桥、蔡家岙桥、龙溪庵大桥、溪东大桥、徐家岙桥、庙山高架桥、王岙大桥、大麦塘高架桥、车岙港高架桥、双山桥、前厂桥、明港互通枢纽、A 匝道、B 匝道、C 匝道等沿线桥梁下部基岩面的起伏分布情况进行探查，并采用物探与钻探相结合的勘察方法对桥址区下部基岩面的起伏变化情况进行综合勘察分析。</p> <p>本项目物探成果反映了场地的宏观地层情况，与钻探结合，较好地查明了场地的工程地质条件，为后续施工提供了扎实的基础资料。目前，本工程已通车，运营状况良好。</p> <p>其他工程项目中的应用情况：</p> <p>(1) 嵊泗至定海公路普陀鲁家峙至东港公路工程，浙江省交通规划设计研究院有限公司于 2017. 1~2017. 2 月期间在项目初步设计、施工图勘察设计阶段对鲁家峙隧道陆域段、海域段采用了高密度电阻率法、水域</p>

地震反射波法、微动勘探等物探技术和钻探相结合的勘察方法，基本查明了隧道区的不良地质构造的发育情况以及基岩面的起伏变化情况，目前该项目正在施工阶段。

(2) 宁波-舟山港梅山港区沈海高速连接线（象山湾疏港高速）昆亭至塘溪段公路工程，浙江省交通规划设计研究院有限公司于2017.10~2017.11月，利用地质雷达法、电磁法等物探技术查明了昆亭枢纽地下管线的分布情况，为设计桥梁配跨提供基础准确数据；

(3) 宁波舟山港六横公路大桥，浙江省交通规划设计研究院有限公司于2017.7~2017.9月期间在项目初步设计勘察阶段采用高密度电阻率法、面波法、水域地震映像法等物探技术和勘察相结合的方法，基本查明了隧道、桥址区的基岩面起伏变化情况，目前该项目初步设计阶段已经完成；

(4) 嵊泗至定海公路临城-长峙-小干-鲁家峙-朱家尖（东港）段公路工程，浙江省交通规划设计研究院有限公司于2018.1~2018.2月期间在项目工程可行性研究阶段采用了水域地震反射波法，基本查明了桥址区的下伏基岩起伏变化情况；

(5) 金丽温高速公路东延线工程，浙江省交通规划设计研究院有限公司于2019.4~2019.8月期间在施工图勘察阶段对瑶溪三号桥、大罗山隧道等工点采用了高密度电阻率法结合钻探的方法基本查明了下部基岩面的起伏变化情况，目前该项目已经完成施工图勘察阶段。

(6) 新建宁波至舟山铁路及甬舟高速公路复线工程，浙江省交通规划设计研究院有限公司于2019.2~2019.4月期间，在项目工程可行性研究阶段采用高密度电阻率法结合少量钻孔成果基本查明了炮台岗隧道、双螺隧道、天彩坑岗隧道等隧址区的基岩面的起伏变化及构造发育情况。

# 浙江省交通运输厅科技计划项目 成果鉴定证书

鉴定证书编号：浙交鉴字〔2019〕24号

计划编号：2015Y01

成果名称：浙江滨海区公路物探技术综合应用研究

第一完成单位：浙江省交通规划设计研究院有限公司（盖章）

其他完成单位：宁波高等级公路建设指挥部  
东华理工大学



鉴定形式：会议鉴定

组织鉴定单位：浙江省交通运输厅（盖章）

鉴定日期：2019年12月20日

鉴定批准日期：2019年12月30日



浙江省交通运输厅

2019年制

## 简要技术说明及主要技术性能指标

项目组针对浙江滨海地区公路建设中几种主要的物探方法技术进行深入研究，从地质角度建立了浙江滨海区山前平原模型、山间平原模型、海积平原模型、低山丘陵模型、海湾模型等五种地质—地球物理模型，针对滨海地区不同地质模型的特点，进行了适合浙江滨海地区公路建设的物探方法技术最佳组合方案研究。进行了带井高密度电阻率勘探技术和基于 SVD 的探地雷达数据去噪技术的开发等。研究成果在依托工程的几种典型的滨海环境中得到了应用。

### 推广应用前景与措施

(1) 通过选择合理的物探方法技术或组合, 使得物探成果资料的准确性提高, 可以给勘察设计工作采取合适的设计方案提供基础数据;

(2) 本项目提出的一整套适合滨海地区公路建设物探方法技术的最佳物探勘察方案, 为浙江滨海地区大范围公路工程中开展大范围的物探技术的应用提供了技术支撑;

(3) 本项目研究的物探技术可以有效地弥补钻探手段的不足, 减少后期工程变更, 降低施工成本, 节约管理成本, 避免工程浪费, 提高施工效率, 合理节约工期。

### 项目经费使用情况

项目预算总经费 88 万元, 其中省财政科技补助 35 万元。经浙江恒惠会计师事务所有限公司审计(浙恒惠专审字(2018)第 448 号), 项目实际总支出 82.67 万元, 其中省财政科技补助支出 32.64 万元, 结余 2.36 万元用于后续支出, 实际净结余为零。经费使用基本合理。

## 鉴 定 意 见

浙江省交通运输厅于 2019 年 12 月 20 日在杭州召开了“浙江滨海区公路物探技术综合应用研究”(项目编号 2015Y01)项目成果鉴定会。鉴定委员会(名单附后)听取了项目组的研究报告、科技查新报告、用户报告和财务审计报告,审阅了有关技术资料,经讨论,形成鉴定意见如下:

一、提交鉴定的技术资料齐全、规范,符合鉴定要求。

二、项目组针对浙江滨海地区公路建设中几种主要的物探方法技术进行深入研究,从地质角度建立了浙江滨海区山前平原模型、山间平原模型、海积平原模型、低山丘陵模型、海湾模型等五种地质—地球物理模型,针对滨海地区不同地质模型的特点,进行了适合浙江滨海地区公路建设的物探方法技术最佳组合方案研究。进行了带井高密度电阻率勘探技术和基于 SVD 的探地雷达数据去噪技术的开发等。研究成果在依托工程的几种典型的滨海环境中得到了应用。

三、项目研究的主要创新点为:

1、提出了浙江滨海区五种典型的地质—地球物理模型;建立了一套基于模型的适合浙江滨海区公路建设的物探技术最佳勘察方案;

2、研发了带井高密度电阻率勘探技术和基于 SVD 的探地雷达数据去噪技术。

四、项目预算总经费 88 万元,其中省财政科技补助 35 万元。经浙江恒惠会计师事务所有限公司审计(浙恒惠专审字(2018)第 448 号),项目实际总支出 82.67 万元,其中省财政科技补助支出 32.64 万元,结余 2.36 万元用于后续支出,实际净结余为零。经费使用基本合理。

鉴定委员会认为项目研究已完成了项目合同书规定的各项任务,研究成果总体达到国内领先水平。

建议推广应用科研成果。

鉴定委员会主任委员:



2019 年 12 月 20 日



主 持 鉴 定 单 位 意 见

同意鉴定意见



主管领导签字：\_\_\_\_\_（单位盖章）

2019年12月30日

组 织 鉴 定 单 位 意 见

同意鉴定意见



主管领导签字：\_\_\_\_\_（单位盖章）

2019年12月30日

# 鉴定委员会名单

序号	鉴定委员会 职务	姓名	工作单位	所学专业	现从事专业	职称职务	签名
1	主任委员	陆耀忠	浙江省交通运输厅专家委员会	公路工程	公路工程	正高级工程师	
2	委员	卞钧霁	浙江省交通运输厅	公路工程	公路工程	正高级工程师	
3	委员	王振民	浙江省公路学会	公路工程	桥梁工程	正高级工程师	
4	委员	汪银华	原浙江省公路管理局	公路工程	路基工程	正高级工程师	
5	委员	徐爱军	浙江公路水运工程咨询有限责任公司	公路工程	工程咨询	正高级工程师	
6	委员	孙红月	浙江大学	岩土工程	水文地质	教授	
7	委员	屠迪	杭州英杰会计师事务所	财会	财会	高级会计师	

# 科技成果完成单位情况

序号	完成单位名称	联系人及电话	邮政编码	详细地址	隶属省部
1	浙江省交通规划设计研究院有限公司	陈侃福	310006	浙江省杭州市余杭塘路928号西溪园	浙江省
2	宁波高等级公路建设指挥部	周玉娟	315100	宁波市鄞州区嵩江中路396号	浙江省
3	东华理工大学	黄临平	330013	江西省南昌市昌北经开区广兰大道418号	江西省
4					
5					
6					
7					
8					

注：①完成单位序号超过8个可加附页。其顺序必须与鉴定证书封面上的顺序完全一致。

②完成单位名称必须填写全称，不得简化，与单位公章完全一致。

③隶属省部是指本单位的行政关系隶属于哪一个省、自治区、直辖市或国务院部门主管。并将其名称填入表中。如果本单位有地方/部门双重隶属关系，请按主要的隶属关系填写。

# 主要研制人员名单

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度	工作单位	对成果创造性贡献
1	陈侃福	男	1964.11	正高	本科	浙江省交通规划设计研究院有限公司	项目负责人
2	周玉娟	女	1965.01	副高	硕士	宁波市高等级公路建设指挥部	现场协调
3	郑束宁	女	1961.09	正高	本科	浙江省交通规划设计研究院有限公司	大纲及研究报告审核
4	黄临平	男	1964.07	正高	博士	东华理工大学	大纲及研究报告审核、物探技术、数据处理研究
5	彭丁茂	男	1974.07	正高	硕士	浙江省交通规划设计研究院有限公司	物探资料分析
6	徐国锋	男	1973.07	正高	本科	浙江省交通规划设计研究院有限公司	物探资料分析
7	楼凯峰	男	1980.07	副高	硕士	浙江省交通规划设计研究院有限公司	技术负责人、物探方法技术研究、数据处理研究
8	张志勇	男	1978.07	副高	博士	东华理工大学	物探方法技术研究、数据处理研究
9	周志军	男	1982.08	副高	硕士	浙江省交通规划设计研究院有限公司	现场测试、数据处理研究
10	陈健	男	1963.11	中级	硕士	宁波市高等级公路建设指挥部	现场测试
11	崔永兴	男	1982.08	副高	本科	浙江省交通规划设计研究院有限公司	地质、地球物理模型研究
12	刘慈军	男	1971.06	正高	博士	宁波市高等级公路建设指挥部	技术指导
13	陈高祥	男	1985.12	副高	博士	浙江省交通规划设计研究院有限公司	物探方法技术研究、数据处理研究
14	黄玉良	男	1982.03	中级	硕士	宁波市高等级公路建设指挥部	现场协调
15	杨坤平	男	1990.10	中级	硕士	浙江省交通规划设计研究院有限公司	现场测试
16	郝晓茵	女	1993.05	初级	硕士	浙江省交通规划设计研究院有限公司	数值模拟

# 承诺书

本单位和个人承诺：

- 1、本鉴定证书中所填写的各栏目内容真实、准确。
- 2、提供鉴定的技术文件和资料真实、可靠，技术（或理论）成果事实存在。
- 3、提供鉴定的实物（样品）与所提供鉴定的技术文件和资料一致，并事实存在。
- 4、本成果的知识产权或商业秘密明晰完整，归属本单位（或个人）所有，未剽窃他人成果、未侵犯他人的知识产权或商业秘密。

若发生与上述承诺相违背的事实，由本单位（或个人）承担全部法律责任。

项目负责人（签字）：

第一完成单位（盖章）：



2019年12月28日

证书号第 3522293 号



# 发明专利证书

发明名称：一种自适应探地雷达数据去噪方法

发明人：陈高祥;陈侃福;葛双成;楼凯峰;蒋清吉

专利号：ZL 2017 1 0575039.X

专利申请日：2017年07月14日

专利权人：浙江省交通规划设计研究院

地址：310006 浙江省杭州市西湖区环城西路 89 号

授权公告日：2019年09月10日

授权公告号：CN 107450054 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



# 中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第2738639号

软件名称： 井地高密度电阻率2.5维反演软件  
[简称： ERT2.5DINV]  
V1.0

著作权人： 浙江省交通规划设计研究院有限公司

开发完成日期： 2017年12月25日

首次发表日期： 2017年12月28日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2018SR409544

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 02641941

2018年06月01日