

一、基本情况

付国红，男，仪器仪表专业教授，博士，博士生导师，学术带头人。中南大学生物医学工程专业-医学仪器方向硕士，中南大学地球探测与信息技术专业-物探仪器方向博士，中国仪器仪表学会地质仪器分会理事，湖南省仪器仪表学会理事。主要研究兴趣：电（磁）法探测仪器设计与应用、微弱信号检测技术。



课题组电话：付国红 13332523266，Email：382596876@qq.com

程 辉 15200350580，Email：345802734@qq.com

二、课题组及研究方向

地球探测新技术研究与应用课题组，主要成员由付国红、程辉、杨天春、王齐仁、周印明 5 位博士、实践导师、研究生组成，主要研究方向：

- 付国红教授：地球探测新技术开发与应用，微弱信号检测技术。
- 程辉副教授：地球探测新技术开发与应用，勘探地球物理。
- 杨天春教授：勘探地球物理，工程物探，瑞利面波、电磁波、工程检测理论与应用。电子邮箱：ytc6803@163.com
- 王齐仁教授：工程物探，灾害地球物理，工程检测理论与应用。电子邮箱：375328220@qq.com
- 周印明高工：重磁电勘探数值模拟及反演成像方法研究，地质-地球物理信息仿真系统开发。电子邮箱：363359189@qq.com

实践导师研究方向及单位：

- 尹文斌高工：地球物理仪器开发与应用，联合培养单位：香港中文大学（深圳）城市地下空间及能源研究院。电子邮箱：23504300@qq.com
- 王松涛高工（教授级）：水文地质工程地质，新疆地矿局第二水文工程地质大队。电子邮箱：529434158@qq.com

三、部分企业仪器研发经历（兼职）

2008/8-2011/12，湖南继善高科技，仪器事业部，总工程师

2006/1-2008/7，湖南继善高科技，仪器事业部，仪器研发骨干

2004/6-2006/1，中煤科工集团重庆研究院，物探仪器研发骨干

2003/10-2004/4，湖南继善高科技，仪器事业部，仪器研发人员

四、主持或参与的部分科研项目

1. 国家自然科学基金项目，42074219，频率域激电全通道直接去耦方法与技术实现
2021/01-2024/12，在研，主持。
2. 国家重点研发计划项目（仪器专项），2022YFF0706200，高分辨地球电磁特性综合测量系统，2022/11-2025/10，子课题在研。
3. 湖南省自然科学基金项目，2021JJ30241，韶山灌区快速无损检测方法研究，
2021/01-2023/12，在研，参与（第二），程辉主持。
4. 国家重点研发计划项目（深地专项），2018YFC0603900，钦杭成矿带湘南段铜锡多金属矿产深部探测技术示范，2018/07-2022/6，结题，子课题负责人。
5. 湖南省自然科学基金项目，2016JJ5023，岩矿石电性参数精密测量方法研究，
2016/1-2018/12，结题，参与（第二），程辉主持。
6. 湖南省教育厅创新平台基金项目，16K031，基于浅层复杂介质的天然电场选频法正演模拟与应用研究，2016/09-2019/12，结题，参与（第二），杨天春主持。
7. 广西隐伏金属矿产勘查重点实验室开放基金项目，1514027，双频激电发送机负载特性与发送端去耦机理研究，2016/01-2018/12，结题，主持。
8. 国家自然科学基金项目，51205123，风网载荷联合作用下的大型风电机组动力学行为与控制，2013/01-2015/12，结题，参加。
9. 湖南省自然科学基金项目，12JJ9008，频率域激电电磁耦合干扰的直接去耦（斩波去耦）技术及理论研究，2012/01-2014/12 结题，主持。
10. 湖南省自然科学基金项目，13JJ3088，基于介电常数提取 CSAMT 数据激电参数的研究，
2013/9-2015/12，结题，参与（第二），程辉主持。
11. 湖南省科技计划项目，2012TP4023-5，过江金属管线电磁探测方法与技术研究，
2012/09-2014/08，结题，主持。
12. 湖南省教育厅基金项目，12C0106，双频激电电磁耦合干扰机理与消除对策研究，
2012/01-2014/12，结题，主持。
13. 湖南省科技计划项目，2012TP4023-6，被动源电磁法数据中提取激电效应信息的研究，
2012/9-2015/12，在研，参与（第二），程辉主持。
14. 湖南省科技重大专项计划（预研）项目，2011FJ1009，湖南页岩气地质地球物理研究及在勘探上的应用，2011/01-2012/12，结题，重要参与者。
15. 湖南省教育厅基金项目，11C0515，可控源电磁法数据中提取激电效应的物性实验研究，
2011/06-2013/06，结题，参与（第二），程辉主持。

16. 2010 年度湖南省优秀新产品新技术项目，SQ-3C 双频轻便型激电仪，湖南继善高科技有限公司，何继善，付国红。
17. 湖南省科技计划项目，2010FJ3008，矿山智能透水测量仪的研究与开发，2010/01-2012/12，结题，参加。
18. 湖南省科技计划项目，2009TP4038-1，地下电磁场精密测量方法与技术研究，2009/07-2011/06，结题，主持。
19. 国家自然科学基金科学仪器基础研究专项，40827002，广域电磁测深仪的基础研究，2009/01-2011/12，结题，重要参与者。
20. 湖南省自然科学基金项目，05JJ30074，湖南地区典型岩石矿物激发极化谱征研究，2006/01-208/12，结题，参加。
21. 国家重大产业技术开发专项，井下防爆长距离超前探测技术开发，2004/01-2006/12，结题，参加。
22. 国家“十五”攻关项目，2004BA803B0101，电磁波探测技术和装备的研究，2004/01-2005/12，结题，参加。

五、科研成果

● 部分科技论文

1. 付国红，王战英，程辉等. 瞬变电磁极速关断方法与技术研究，地球物理学进展，2024.9.6，网络首发。
2. 刘琰，程辉，付国红等. 地层露头电性参数频谱快速测量实验研究，地球物理学进展，2024.12.5，网络首发。
3. 杨天春，朱德兵，付国红等. 天然电场选频法在高压线干扰环境下的浅层地下水勘探，中国科技论文，2024 ,19(10): 1065-1072。
4. 向浩轩，付国红*，杨天春，程辉等. 天然电场选频法动静态信息采集与处理方法，湖南科技大学学报（自然科学版），2024, 39(1):1-10。
5. 王世杰，付国红*，程辉等. 基于数字功放的任意波形电（磁）法信号发送技术研究，地球物理学进展，2024, 39(4):1687-1697。
6. 程辉，魏栋麟，付国红. 基于 FPGA 的多通道电磁信号采集平台设计，地球物理学进展，2024.3.18，2024, 39(5): 2034-2045。
7. 杨天春，胡峰铭，于熙，付国红等. 天然电场选频法的响应特性分析与应用. 物探与化探，2023,47(4):1010-1017。

8. 付国红, 向浩轩, 程辉, 杨天春等. 音频地电场采集平台设计与实验研究, 地球物理学进展, 2022, 37(6):2541-2551。
9. 程辉, 崔峻卿, 付国红等. 基于逆重复 m 序列的岩矿石标本电性参数测量方法研究, 地球物理学报, 2021, 64(05):1774-1784。
10. 程辉, 崔峻卿, 付国红等. 岩矿石电性参数测量的精密电流编码信号发送系统, 中南大学学报(自然科学版), 2021, 52(03): 994-1003。
11. 钟湘琴, 付国红*, 程辉等. 直接消除电磁耦合的发送端去耦方法, 地球物理学进展, 2021, 36(02): 0848-0854。
12. 杨天春, 王丹齐, 张叶鹏, 付国红*等. 生产矿山岩溶灾害勘查中的综合物探应用研究, 地球物理学进展, 2021, 36(03): 1145-1153。
13. 付国红, 张前丰, 程辉. 基于 STM32 和 LabVIEW 的双频激电信号采集系统设计, 地球物理学进展, 2020, 35(1): 0287-0293。
14. Zhong XiangQin, Fu Guohong, Cheng Hui, Cui Junqing, Fu Songyuan, Decoupling simulation study on frequency domain IP from transmitter, ICEEG2019:573-576.
15. 付国红, 张前丰, 程辉, 谢天财. 频率域激电信号采集平台研究, 煤田地质与勘探, 2019, 47(5):201-207。
16. 付国红, 潘志, 程辉, 李广. 频率域激电发送端去耦建模与仿真分析, 地球物理学进展, 2016, 31(4):1569-1574。
17. 付国红, 李广, 黄良沛, 程辉, 杨天春. 水下金属管线探测仪电磁信号发送机设计, 电子测量与仪器学报, 2015, (04): 584-590。
18. 程辉, 付国红, 刘晓琼. 岩矿石电性实验宽频序列信号发送机设计, 湖南科技大学学报(自然科学版), 2014, 2014(2):22-26。
19. Tian biao, Fu guohong, et al. Optimized design of a low frequency narrowband band-pass filter, ISPM2013, 2013.8.8-12
20. 付国红, 李广, 程辉, 田彪. 水下金属管线埋深探测仪发送机输出回路特性研究, 地球物理学进展, 2014, 29(4): 1895-1899。
21. 付国红, 田彪, 李广, 程辉. 水下金属管线埋深探测仪带通滤波器的优化设计, 地球物理学进展, 2013, 28(5): 2753-2758。
22. Zhang Biming, Fu Guohong. Polygon-division method to measure wound area of human body surface, Applied Mechanics and Materials, 2011.8(103): 115-118.
23. 杨天春, 付国红. 堤坝管涌隐患的电磁勘探法理论分析, 人民黄河, 2011, (10): 14-17。

24. 付国红, 熊彬, 尹文斌. 新型中功率电法信号发送机设计与实现, 计算机测量与控制, 2010,18(6): 1438-1439,1457。
25. FU Guohong. Study of capacitive coupling effect and decoupling technology in frequency domain IP, ICEEG2010: 385-390.
26. 付国红, 熊彬, 王齐仁. 基于 CPLD 的频率域电法发送机设计, 现代科学仪器, 2009,(02): 15-17。
27. 付国红, 何继善. 轻便型中功率激电同步发送机研究, 桂林, CIGEW2009: 75-78。
28. 何继善, 熊彬, 鲍力知, 付国红. 直接消除电磁耦合的斩波去耦方法. 地球物理学报, 2006,49(6): 1843-1850。
29. 付国红, 何继善, 熊彬. MAX471 在限流稳压电源中的应用, 桂林工学院学报, 2006,(04): 572-574。
30. 付国红, 何继善, 陈一平, 杨天春, 检测双频激电仪性能的一种简易 RC 网络, 物探与化探, 2004,(05):431-432+435。

● **部分发明专利（国家发明专利 32 项、国际发明专利 4 项）**

1. 付国红等. 一种频率域电法仪 GPS 精密同步斩波去耦器, ZL200710035797.9, 有效。
2. 付国红. 一种发送机输出矩形波前后沿调节装置及方法, ZL201310063659.7, 有效。
3. 付国红等. 一种矿用有线对讲广播方法及装置, ZL201410071905.8, 有效。
4. 付国红等. 一种地下测量供电和通信装置, ZL201410070718.8, 有效。
5. 付国红等. 一种地下有线呼叫系统, ZL201410071697.1, 有效。
6. 付国红等. 一种多路电子鞭炮及其实现方法, ZL201410782455.3, 有效。
7. 付国红等. 一种减小瞬变电磁关断时间的信号发射装置及方法, ZL202010242759.6, 有效。
8. 付国红等. 一种压制电磁耦合干扰的电法勘探信号发送装置及方法, ZL202010242180.X, 有效。
9. 付国红等. 一种双频激电信号发送装置及方法, ZL202010242772.1, 有效。
10. 付国红等. 一种用于地质勘探的宽频带磁场信号发射装置及方法, ZL202010243687.7, 有效。
11. 付国红等. 一种用于地质勘探的磁性源信号发射装置及方法, CN202010242175.9
12. 付国红等. 一种用于电磁法勘探磁场接收的高密度集成天线, CN202010240676.3
13. 付国红等. 一种多频等幅无谐波电法勘探信号发送装置及方法, CN202311675702.5
14. 付国红. 一种减小电磁法人工源关断时间的信号发射装置, CN2024102027356

15. Fu Guohong, et al. Device and method for reducing turn-off time of transient electromagnetic transmitting signal. 美国, US11 762 122 B2, Sep.19,2023
16. Fu Guohong, et al. Electrical prospecting signal transmission device capable of suppressing electromagnetic coupling interference and electrical prospecting signal transmission method using same, 美国, US11 846 744 B2, Dec.19,2023

● **实用新型及外观专利授权 34 项（略）**

● **软件著作权 16 项（略）**

● **科技奖励**

1. 2021 年“地下管网及渗漏探测关键技术与应用”获湖南省科学技术发明三等奖，付国红，陈波，程辉，杨天春等。
2. 2018 年“基于天然电场选频法地下水勘探关键技术研究与应用”获湖南省科学技术进步二等奖（参加），杨天春，陈波，陈新跃，付国红等。
3. 2014 年“水下金属管线埋深探测仪带通滤波器的优化设计”获湖南省自然科学论文三等奖，付国红，田彪，程辉。
4. 2013 年“地下磁流体探测方法及仪器”获湖南省科学技术发明奖三等奖，黄采伦，周少武，付国红，程辉等。
5. 2010 年“井下超前 150 米地质构造探测技术装备及其应用”获中国煤炭工业协会科学技术一等奖（参加）。
6. 2007 年获湖南省何继善基金会青年科技奖，付国红。
7. 2004 年“西部特殊地貌景观区激电法方法技术与示范研究”获省科技成果一等奖(参加)。

五、主持/负责或作为重要研究人员参与研制的部分仪器/产品

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1. 双频激电仪 | 9. 天然地电场选频仪 |
| 2. 双道双频激电仪 | 10. 管线探测仪 |
| 3. 双频激电斩波去耦观测系统 | 11. 磁场传感器 |
| 4. 堤坝管涌渗漏探测仪 | 12. 接地电阻测量仪 |
| 5. 伪随机电法仪 | 13. 防爆摄录取证系统 |
| 6. 广域电磁仪 | 14. 救灾通信系统 |
| 7. 无线电坑透仪 | 15. 透地通信系统 |
| 8. 地质超前探测仪 | |