一、项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="5">余热锅炉与工业锅炉发电协调优化运行与管理控制关键技术及应用</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要完成人</td><td colspan="5">秦 斌,王 欣,朱晓青,柏安民,谭云彬,凌云,刘建华,彭晓波,吴公平,唐渊</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要完成单位</td><td colspan="5">湖南工业大学、株洲冶炼集团股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目密级</td><td>非密</td><td colspan="2">定密日期</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">保密期限(年)</td><td></td><td colspan="2">定密机构(盖章)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">学科分类名称</td><td>1</td><td colspan="2">控制仪表</td><td>代码</td><td colspan="2">4652050</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">余热发电工程</td><td>代码</td><td colspan="2">4705070</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2"></td><td>代码</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">所属国民经济行业</td><td colspan="5">其它电力产业</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属国家重点发展领域</td><td colspan="5">信息产业及现代服务业</td></tr>
<tr><td colspan="2">任务来源</td><td colspan="5">国家自然科学基金，企业</td></tr>
<tr><td colspan="7">具体计划、基金的名称和编号：
国家自然科学基金：锌沸腾焙烧余热发电过程的燃煤锅炉工况高效迁移方法（61503131）
国家自然科学基金：基于知识和顺惯决策的挥发窑操作模式识别与迁移优化（61673166）
国家自然科学基金：融合不确定性与随机统计信息的回转干燥过程建模新方法研究（21106036）
国家自然科学基金：分布式鲁棒强化学习及其在解耦控制中的应用（61074067）
株洲冶炼集团股份公司科技计划：余热锅炉与工业锅炉发电协调优化运行管理控制系统（Z0100001JS）</td></tr>
<tr><td colspan="7">已呈交的科技报告编号：</td></tr>
<tr><td colspan="2">授权发明专利（项）</td><td>4</td><td colspan="2">授权的其他知识产权（项）</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目起止时间</td><td colspan="2">起始：2002 年 3 月 1 日</td><td colspan="3">完成： 2014 年 12 月 30 日</td></tr>
</table>

二、推荐单位意见

推荐单位	湖南工业大学		
通讯地址	湖南省株洲市天元区泰山西路	邮政编码	412007
联 系 人	罗学明	联系电话	073122183437
电子邮箱	42835673@qq.com	传　　真	0731-22183439

推荐意见：
该项目针对余热锅炉与工业锅炉发电协调优化运行与管理控制系统所需的基础理论创新、关键技术形成、产品开发及科技平台建设等急迫需求，围绕余热锅炉与工业锅炉发电协调优化运行与管理控制系统的重点科技难题，两家单位联合开展了余热锅炉和工业锅炉安全与控制、汽轮机稳定运行方式与控制、余热锅炉工业锅炉发电协调优化等关键技术研究和产品开发与推广。在余热锅炉工业锅炉、负荷经济/环境优化分配、多目标优化研究方面取得理论创新，在锅炉控制、汽轮机发电运行模式和不同类型DCS联网协调控制方面取得较大技术突破，在保障设备安全、提高运行经济性等协调管理系统研发方面取得较大进展，为余热锅炉与工业锅炉发电系统的安全、经济运行提供了有力的技术支撑。 成果共取得自主知识产权4项，发表学术论文20余篇，被SCI/EI收录10余篇，出版该领域内学术专著2部，获包装总公司科技进步三等奖1项、形成了湖南省高校科技创新团队。在株洲冶炼集团股份有限公司余热发电I、II、III期应用，近三年累计创造经济效益4083.3万元。专家鉴定意见：“ 经应用考核，运行稳定、效果良好；成果的总体技术达到了国际先进水平 ”。 该项目建立了大型冶金企业余热锅炉工业锅炉协调发电安全节能减排技术体系，为提升我国冶金等行业余热利用提供了重要途径，推动了我省余热发电行业技术进步，取得了显著的经济和社会效益。推荐该项目为湖南省科技进步一等奖。

声明：本单位遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，所提供的推荐材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极调查处理。

推荐单位（盖章）

年　　月　　日

推荐项目等级要求

同意评审结果	
一等奖	√
二等奖	

说明：请在相应栏打“ √ ”进行选择。选择“ 同意评审结果 ”表示服从评审结果；否则，当评审结果等级低于所选择的相应等级，则自动撤评；评审公示后不受理对评审结果中推荐等级的异议。

第一完成人签字：

年　　月　　日

三、项目简介

余热发电是工业企业发展循环经济的重要途径之一，单冶金市场容量约100亿元。由余热锅炉和透平发电机组构成的传统余热发电方式常因生产波动引起蒸汽流量、温度、压力等主蒸汽参数发生改变，需通过工业锅炉补充适量蒸汽，才能稳定主蒸汽参数，确保发电机组正常稳定工作，而工业锅炉的增加进一步加剧了各工艺参数之间的关联复杂度，整个热工过程与发电系统的常规数学模型难以建立，余热锅炉与工业锅炉设备之间协调优化困难，严重影响了锅炉运行的安全性与经济性，导致大量能源浪费和资源损耗。

为此，本项目在国家自然科学基金和企业科技计划等多项课题的支持下，针对制约余热发电过程运行与控制的共性难题，提出了一系列解决方法，形成了余热锅炉与工业锅炉协调优化与控制管理的关键技术，实现了余热发电过程的节能综合优化运行管理与控制。主要科技创新如下：

（1）多模型融合的集成建模技术。针对关键工艺参数难以在线预测、锅炉与透平发电机之间的机炉协调与控制难题，提出了基于分布式支持向量机和模糊聚类的主蒸汽参数预测模型集成技术、基于ARMAX辨识模型和模糊控制器的锅炉多变量解耦控制技术、基于专家规则的机炉协调控制系统模型构建技术。

（2）多层次多目标优化技术。针对具有多变量、约束不确定、多目标等特点的余热锅炉和工业锅炉联合发电优化难题，提出了基于分层的余热锅炉和工业锅炉联合发电过程多目标协调驱动的稳态目标值设定技术、基于混沌扰动的发电过程单元负荷分配优化技术、动态调整过程中的精细化操作优化技术。

（3）多系统集成开发与实现技术。针对分布单元中因集散控制系统型号不同导致的信息孤岛问题，提出了基于多智能体的多系统集成开发与实现技术，采用三层网络结构：现场总线、工业以太网和高速以太网；各DCS 、PLC监控站和控制器采用工业以太网通过OPC技术与优化管理系统和公司资源管理ERP/MES进行互联，实现了整个系统信息透明访问与厂级资源管理ERP/MES的信息共享。

基于以上技术，研发了以集成建模和多目标优化为核心的余热锅炉与工业锅炉过程优化指导系统，成功应用于我国最大的铅锌冶炼企业-株洲冶炼集团股份有限公司，显著提高了生产效率和资源利用率。技术成果专家鉴定为：整体技术水平达到国际先进水平。相关成果推广应用到余热锅炉发电期Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ期工程，近3年新增产值6222.9万元，实现利润4083.3万元。成果授权国家发明专利2项、软件著作权2项，申请发明和实用新型专利各1项，出版学术专著2部，公开发表学术论文20余篇，SCI/EI收录10余篇。

四、客观评价

1）知识产权

获国家发明专利 2 项，实用新型 1 项，申请发明专利 1 项，实用新型 1 项，获计算机软件著作权 2 项【**发明专利：** 1.2、1.3；**软件著作权：** 1.1、1.4】。

2）项目鉴定意见

由株洲市科技局组织的鉴定委员会鉴定意见为：项目研发了余热锅炉联合工业锅炉发电优化运行管理与控制系统，实现了底层控制和过程的协调优化；经应用考核，运行稳定、效果良好；成果的总体技术达到了国际先进水平。【**科学技术成果鉴定证书：** 2.1】

3）科技查新报告

2014 年 12 月委托教育部科技查新工作站 L07 对“余热锅炉与工业锅炉发电协调优化运行管理控制系统”技术成果进行了国内外科技查新，结论为：未见述及建立余热锅炉联合工业锅炉透平发电过程智能集成模型的报道；未见述及建立余热锅炉联合工业锅炉透平发电过程的多目标优化协调与控制模型的报道；未见述及余热锅炉联合工业锅炉发电优化运行管理与控制系统的报道。【**科技查新报告：** 2.2】。

4）用户验收测试报告

由应用部门对本项目涉及技术进行检测，检测结果为：系统软、硬件配置合理，满足工艺要求和控制要求，实现了余热发电与各余热锅炉、工业锅炉运行时的相关数据实时交换，较好的解决了该厂的工业锅炉、余热锅炉蒸汽参数与余热发电过程之间的信息孤岛问题；系统通过建立余热锅炉热工与发电过程的智能集成模型。综合考虑余热锅炉发电过程中能耗、热效率及设备运行安全等技术指标进行优化，实现了发电过程关键参数的优化给定，通过对工业锅炉等子系统运行全过程的实时监控，实现余热锅炉与工业锅炉发电优化控制与综合指导【**用户验收测试报告：** 2.3】。

5）检索情况

教育部科技查新工作站 L07 检索报告：成果发表论文被 SCI 收录 1 篇、EI 收录 10 篇【**检索报告：** 2.4】。

6）科技奖励

由朱晓青、彭涛、秦斌、曹王剑负责的“过程检测与控制技术及应用”获包装总公司科技进步三等奖【**科技奖励**：2.5】。

7）论文专著评价及它引

中南大学桂卫华院士对出版的《流程工业计算机集成制造系统 CIPS》作序评价为：本书较系统地论述了流程工业 CIPS 的体系结构、网络与信息集成技术、智能控制技术、优化与调度、管理与决策等，研究和讨论了流程工业 CIPS 的各种技术，并以钢铁工业 CIPS 为主线，将流程工业 CIPS 技术综合应用到实践中。相信该书对于流程工业 CIPS 的研究者、开发者和建设者，都有很大的实用和参考价值。

本书的作者不仅具有深厚的理论基础，还具有丰富的系统工程实践经验。作者对流程工业 CIPS 有着深入的了解，有着许多年研究和工程应用的经验，充分体验到控制理论、通讯技术、计算机和管理技术的许多巨大变化和发展。作者是在技术和业务两个方面付出了长期的努力之后，才完成本书的。该书深入浅出，具有良好的可读性。特为之序【**专著评论**：2.6】。

根据知网统计，成果“基于混沌遗传混合优化算法的短期负荷环境和经济调度”单篇它引数量为 70 次. 【**论文他引**：2.7】。

8）创新团队

以第一完成人牵头部分完成人参加的“复杂电气测控系统技术及应用”获批 2014 年湖南省高校科技创新团队【**创新团队**：2.8】。

五、推广应用情况

主要应用单位情况表

应用单位名称	应用技术	应用的起止时间	应用单位联系人/电话	应用情况
株洲冶炼集团股份有限公司	余热发电整体技术	2010.9-至今	尹 铁 /15273302990	发电Ⅰ、Ⅱ期，稳定运行。
株洲冶炼集团股份有限公司	余热发电整体技术	2014.4-至今	肖云贵/15273309858	发电Ⅲ期，稳定运行。

六、主要知识产权证明目录

知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	专利有效状态
发明专利权	基于支持向量机的风力发电变桨距自学习控制方法	中国	ZL201310176222.4	2016年08月03日	2150047	湖南工业大学	秦斌、王欣、周浩	有效专利
发明专利权	一种角度传感器及角度测量方法	中国	ZL201410074 1333	2016年08月31日	2221532	湖南工业大学	凌云，孔玲爽，袁川来，李勇，罗树英	有效专利
发明专利权	一种晶闸管触发装置和方法	中国	ZL201310256024.9	2015年08月19日	1764284	湖南工业大学	凌云、郭艳杰、李飞、陈欢	有效专利
发明专利权	一种求变送器电流平均值的装置	中国	ZL201510001 1087	2016年11月23日	2298465	湖南工业大学	凌云，孔玲爽，袁川来，李勇，罗树英	有效专利
计算机软件著作权	焦炉集气管压力智能控制系统软件	中国	2014SR030991	2014年03月14日	0700235	湖南工业大学	秦斌、王欣	其他有效的知识产权
计算机软件著作权	干燥建模仿真平台	中国	2015SR062942	2015年04月14日	0950028	湖南工业大学	王欣、秦斌	其他有效的知识产权

承诺：上述知识产权用于推荐湖南省科学技术进步奖的情况，已征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意。

第一完成人签名：

七、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>秦斌</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>1</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="2">1963年01月18日</td><td>出 生 地</td><td>河北承德</td><td>民　　族</td><td>汉族</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="2">430203196301186038</td><td>归国人员</td><td>是</td><td>归国时间</td><td>2008年11月20日</td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="2">教授</td><td>最高学历</td><td>博士研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="2">中南大学</td><td>毕业时间</td><td>2006年12月30日</td><td>所学专业</td><td>控制理论与控制过程</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">qinbin99@163.com</td><td>办公电话</td><td>0731-22183289</td><td>移动电话</td><td>18673369163</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="4">湖南省株洲市泰山西路88号湖南工业大学</td><td>邮政编码</td><td>412007</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="4">湖南工业大学</td><td>行政职务</td><td>测控技术研究所所长</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="4">电气与信息工程学院</td><td>党　　派</td><td>中国共产党</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="4" rowspan="2">湖南工业大学</td><td>所 在 地</td><td>湖南</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>学校</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">自 2002年03月01日　至 2004年12月30日</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
1.项目技术总负责；2.提出余热锅炉与工业锅炉多层次多目标协调优化控制；3.提出基于多智能体协调控制实现技术；对创新点1、2、3贡献重大，参见附件1.1，1.4，2.1-2.8，2.12，5.2.1-5.2.9。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获国家科技奖励情况：省部级科技进步奖三等奖3项</td></tr>
<tr><td colspan="4">声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

姓　　名	王欣	性别	女	排　　名	2	国　　籍	中国
出生年月	1971年08月20日			出 生 地	湖南株洲	民　　族	汉族
身份证号	430202197108204087			归国人员	是	归国时间	2008年10月21日
技术职称	教授			最高学历	博士研究生	最高学位	博士
毕业学校	中南大学			毕业时间	2010年06月30日	所学专业	控制科学与工程
电子邮箱	wwangxin97@163.com			办公电话	0731-22183289	移动电话	13100231690
通讯地址	湖南省株洲市泰山西路88号湖南工业大学					邮政编码	412007
工作单位	湖南工业大学					行政职务	控制科学与工程系副主任
二级单位	电气与信息工程学院					党　　派	群众
完成单位	湖南工业大学					所 在 地	湖南
						单位性质	学校
参加本项目的起止时间	自 2004年06月01日　至 2014年12月30日						

对本项目技术创造性贡献：

1.负责系统建模；2.提出余热锅炉与工业锅炉分布式集成建模方法、基于支持向量机建模与在线补偿方法；3.提出经济/环境电力负荷分配优化方法；对创新点1、2贡献重大，参见附件1.1,1.4,2.1-2.3,2.5,5.2.1-5.2.7,5.2.9。

曾获国家科技奖励情况：省部级科技进步奖三等奖1项

声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

姓　　名	朱晓青	性别	男	排　　名	3	国　　籍	中国
出生年月	1958年05月02日			出 生 地	湖南株洲	民　　族	汉族
身份证号	430203195805026033			归国人员	是	归国时间	1998年07月01日
技术职称	教授			最高学历	大学本科	最高学位	学士
毕业学校	华中科技大学			毕业时间	1982年07月01日	所学专业	发电站自动化
电子邮箱	Qing8393162@163.com			办公电话	0731-22183276	移动电话	13507336928
通讯地址	湖南省株洲市泰山西路88号湖南工业大学					邮政编码	412007
工作单位	湖南工业大学					行政职务	副院长
二级单位	电信与信息工程学院					党　　派	中国共产党
完成单位	湖南工业大学					所在地	湖南
						单位性质	学校
参加本项目的起止时间	自 2002年03月01日　至 2014年12月30日						

对本项目技术创造性贡献：

1.负责余热锅炉发电I期II系统方案设计、现场总线系统的设计与实现，对创新点3贡献重大，参见附件2.1-2.3，2.5，5.2.10。

曾获国家科技奖励情况：省部级科技进步奖二等奖2项、三等奖3项、四等奖2项。

声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

姓　　名	柏安民	性别	男	排　　名	4	国　　籍	中国
出生年月	1962年12月06日			出 生 地	湖南祁阳县	民　　族	汉族
身份证号	430203196212066050			归国人员	否	归国时间	
技术职称	高级工程师			最高学历	大学本科	最高学位	学士
毕业学校	西安建筑科技大学			毕业时间	1984年07月01日	所学专业	冶金自动化
电子邮箱	an_m@163.com			办公电话	0731-28391516	移动电话	13873338418
通讯地址	湖南省株洲市石峰区清水塘株洲冶炼集团股份有限公司					邮政编码	412004
工作单位	株洲冶炼集团股份有限公司					行政职务	设备室副主任
二级单位	电力自动化中心					党　　派	中国共产党
完成单位	株洲冶炼集团股份有限公司					所在地	湖南
						单位性质	国有企业
参加本项目的起止时间	自 2002年03月01日　至 2014年12月30日						

对本项目技术创造性贡献：

1.项目策划、申报；2.项目通讯方案与设计；3.协调、组织项目实施；4.系统施工图设计、组织项目调试等；5.余热发电三期推广应用；对创新点3贡献重大，参见附件2.1-2.3。

曾获国家科技奖励情况：省部级管理成果奖一等奖一项；省部级科技进步奖二等奖一项、三等奖两项。

声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>谭云彬</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>5</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="2">1964年11月06日</td><td>出 生 地</td><td>湖南茶陵县</td><td>民　　族</td><td>汉族</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="2">430203196411066037</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="2">高级工程师</td><td>最高学历</td><td>大学本科</td><td>最高学位</td><td>学士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="2">湖南大学</td><td>毕业时间</td><td>1992年12月30日</td><td>所学专业</td><td>机电一体化</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">Yunbin-tan@163.com</td><td>办公电话</td><td></td><td>移动电话</td><td>13973338391</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="4">湖南省株洲市石峰区清水塘株洲冶炼集团股份有限公司</td><td>邮政编码</td><td>412004</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="4">株洲冶炼集团股份有限公司</td><td>行政职务</td><td>无</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="4">电力自动化中心</td><td>党　　派</td><td>中国共产党</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="4" rowspan="2">株洲冶炼集团股份有限公司</td><td>所在地</td><td>湖南</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>国有企业</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">自 2002年03月01日　至 2014年12月30日</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
1.协助完成项目的初步设计规划与系统通讯网络的架构和调试；2.主持完成系统显示控制测点的组态调试；对创新点3贡献重大，参见附件2.1-2.3。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获国家科技奖励情况：省部级管理成果奖一等奖一项；省部级科技进步奖二等奖一项、三等奖两项。</td></tr>
<tr><td colspan="4">声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

姓　　名	凌云	性别	男	排　　名	6	国　　籍	中国
出生年月	1965年03月12日			出 生 地	湖南平江县	民　　族	汉族
身份证号	430202196503124015			归国人员	否	归国时间	
技术职称	教授			最高学历	大学本科	最高学位	硕士
毕业学校	中南大学			毕业时间	1984年07月01日	所学专业	工业自动化
电子邮箱	ly8449027@126.com			办公电话	0731-22183270	移动电话	18182085792
通讯地址	湖南省株洲市泰山路88号湖南工业大学					邮政编码	412007
工作单位	湖南工业大学					行政职务	仪器科学与技术系主任
二级单位	电气与信息工程学院					党　　派	群众
完成单位	湖南工业大学					所 在 地	湖南
						单位性质	学校
参加本项目的起止时间	自 2012年03月01日　至 2014年12月30日						

对本项目技术创造性贡献：

1.发电励磁整流控制、报警显示等；2.项目推广应用，参见附件1.2-1.3。

曾获国家科技奖励情况：

声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。 本人签名： 年　　月　　日	完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年　　月　　日

姓　　名	刘建华	性别	男	排　　名	7	国　　籍	中国
出生年月	1981年06月19日			出 生 地	河南商水	民　　族	汉族
身份证号	412723198106196871			归国人员	否	归国时间	
技术职称	讲师			最高学历	博士研究生	最高学位	博士
毕业学校	中南大学			毕业时间	2013年07月01日	所学专业	控制科学与工程
电子邮箱	jhliu0615@163.com			办公电话	0731-22183905	移动电话	18390270958
通讯地址	湖南省株洲市天元区泰山西路88号湖南工业大学					邮政编码	412007
工作单位	湖南工业大学					行政职务	无
二级单位	电气与信息工程学院					党　　派	中国共产党
完成单位	湖南工业大学					所 在 地	湖南
						单位性质	学校
参加本项目的起止时间	自 2013年07月01日　至 2014年12月30日						

对本项目技术创造性贡献：

1.参与精细化操作优化技术的算法改进，解决了参数调整导致的工况波动和资源浪费问题；

2.推广应用。

曾获国家科技奖励情况：

声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。 本人签名： 年　　月　　日	完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。 单位（盖章） 年　　月　　日

姓　　名	彭晓波	性别	男	排　　名	8	国　　籍	中国
出生年月	1974年01月11日			出 生 地	湖南	民　　族	汉族
身份证号	430203197401116015			归国人员	否	归国时间	
技术职称	讲师			最高学历	博士研究生	最高学位	博士
毕业学校	中南大学			毕业时间	2008年07月01日	所学专业	控制科学与工程
电子邮箱	Pengxiaobo88@126.com			办公电话		移动电话	13973353860
通讯地址	湖南省株洲市天元区泰山西路88号湖南工业大学					邮政编码	412007
工作单位	湖南工业大学					行政职务	无
二级单位	电气与信息工程学院					党　　派	中国共产党
完成单位	湖南工业大学					所在地	湖南
						单位性质	学校
参加本项目的起止时间	自 2010年03月01日　至 2014年12月30日						

对本项目技术创造性贡献：

1.粒子群优化算法的研究；2.推广应用.参见附件2.1-2.3

曾获国家科技奖励情况：

声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>吴公平</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>9</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="2">1992年08月29日</td><td>出 生 地</td><td>江西</td><td>民　　族</td><td>汉族</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="2">360121199208291936</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="2">其它</td><td>最高学历</td><td>大学本科</td><td>最高学位</td><td>学士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="2">井冈山大学</td><td>毕业时间</td><td>2014年06月30日</td><td>所学专业</td><td>电气工程及其自动化</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">1658239635@qq.com</td><td>办公电话</td><td></td><td>移动电话</td><td>15073301570</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="4">湖南省株洲市天元区泰山路88号湖南工业大学</td><td>邮政编码</td><td>412007</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="4">湖南工业大学</td><td>行政职务</td><td>无</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="4">电气与信息工程学院</td><td>党　　派</td><td>中国共产党</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="4" rowspan="2">湖南工业大学</td><td>所在地</td><td>湖南</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>学校</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">自 2014年09月01日　至 2014年12月30日</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
1.推广应用、现场调试，参见附件2.1-2.3。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获国家科技奖励情况：</td></tr>
<tr><td colspan="4">声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

姓　　名	唐渊	性别	男	排　　名	10	国　　籍	中国
出生年月	1982年11月01日			出 生 地	湖南	民　　族	汉族
身份证号	430202198211013013			归国人员	否	归国时间	
技术职称	讲师			最高学历	硕士研究生	最高学位	硕士
毕业学校	湖南工业大学			毕业时间	2009年07月01日	所学专业	计算机应用
电子邮箱	24717324@qq.com			办公电话	0731-22183272	移动电话	13762322916
通讯地址	湖南省株洲市天元区泰山路88号湖南工业大学					邮政编码	412007
工作单位	湖南工业大学					行政职务	无
二级单位	电气与信息工程学院					党　　派	中国共产党
完成单位	湖南工业大学					所在地	湖南
						单位性质	学校
参加本项目的起止时间	自 2012年03月01日　至 2014年12月30日						

对本项目技术创造性贡献：

1.应用软件开发、现场调试，参见附件2.1-2.3。

曾获国家科技奖励情况：

声明：本人同意完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被推荐的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被推荐无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

八、主要完成单位情况表

单位名称	湖南工业大学				
排　　名	1	法定代表人	谭益民	所 在 地	湖南
单位性质	学校	传　　真	0731-221835673	邮政编码	412007
通讯地址	湖南株洲市天元区泰山西路88号湖南工业大学				
联 系 人	罗学明	单位电话	0731-22183439	移动电话	13786378589
电子邮箱	42835673@qq.com				

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

1.总体方案设计;
2.余热锅炉与工业锅炉集成建模研究；
3.多层次多目标优化算法研究；
4.基于多智能体协调控制与实现；
5.应用软件开发；
6.部分现场调试。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：　　单位（盖章）

年　　月　　日　　年　　月　　日

单位名称	株洲冶炼集团股份有限公司				
排　　名	2	法定代表人	黄忠民	所 在 地	湖南
单位性质	国有企业	传　　真	073128391242	邮政编码	412000
通讯地址	湖南省株洲市石峰区清水塘				
联 系 人	杨岳云	单位电话	0731-28391717	移动电话	18075760026
电子邮箱	1010125312@qq.com				

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

1. 项目策划、申报立项；
2. 仪表选型、项目通讯方案与设计；
3. 协调、组织项目实施；
4. 系统施工图设计、现场安装组织项目调试等;
5. 余热发电三期推广应用。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：　　单位（盖章）

年　　月　　日　　年　　月　　日

完成人合作关系说明

项目完成人之间的合作关系是围绕项目研发、设计、工程建设、调试运行等各环节的合作关系而形成的。

秦斌、王欣、朱晓青、柏安民、谭文彬、凌云、唐渊、彭晓波、杨圣彬、吴公平、共同完成科研成果；朱晓青、彭涛、秦斌、曹王剑共同完成的“过程检测控制技术与应用”获包装总公司科技进步三等奖。秦斌、王欣、朱晓青、彭晓波等是国家自然科学基金“分布式鲁棒强化学习及其在解耦控制中的应用”的主要完成人；秦斌、王欣等是国家自然科学基金“融合不确定性与随机统计信息的回转干燥过程建模新方法研究”的主要完成人；凌云等是“一种晶闸管触发装置和方法”的主要发明人。

第一完成人签名：秦斌

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作时间	合作成果	证明材料	备注
1	合作完成	秦斌、朱晓青、何静 柏安民、王欣、谭文彬、张昌凡、彭晓波、杨圣彬、 吴公平、唐渊、凌云	2002.3-2014.12	余热锅炉与工业锅炉发电协调优化运行管理控制系统	成果登记	
2	合作完成	秦斌/1,王欣/2、朱晓青/3、彭晓波/5	2011.1-2013.12	国家自然科学基金“分布式鲁棒强化学习及其在解耦控制中的应用”	结题证明	
3	合作完成	王欣/1，秦斌/3	2012.1-2014.12	国家自然科学基金“融合不确定性与随机统计信息的回转干燥过程建模新方法研究”	结题证明	
4	合作完成	朱晓青/1、秦斌/3	2001.1-2002.8	“过程检测控制技术与应用”中国包装总公司科技进步三等奖	奖励证书	

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：秦斌