

一、声明：

本招商计划书内容涉及本公司商业秘密，仅对有合作意向的者公开。凡浏览和保存本计划书的公司和个人，有义务对其中涉及本公司的全部内容进行保密，更不得用于其他经济活动，如有违者必将依法追求其法律责任。柔金（辽宁）电力科技有限公司保留对计划书中涉及内容的最终解释权。

特此声明

柔金（辽宁）电力科技有限公司

2023年2月

二、公司简介：

柔金企业坐落于辽宁省阜新市，专业从事大型发电机励磁装置、电刷、刷握、密封件系列产品的高新技术企业。

企业注册资金壹仟叁佰万。总投资叁仟余万元。占地面积：15333.4平方米，建筑面积：7076平方米。

中国五大电力集团合格供应商：华能、大唐、华电、国电投、中电投。
哈电集团合格供应商。

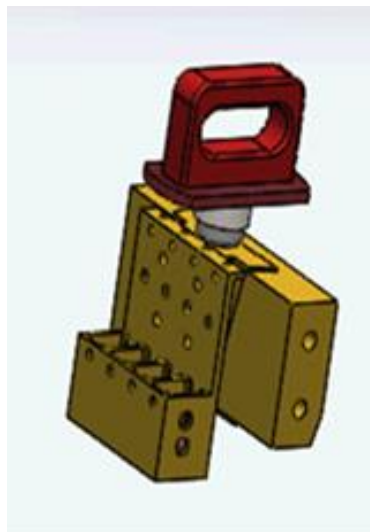
三、项目简介：

为了快速、高效的在全国布局经销服务网点，本公司特拟订“生产基地与经销服务分离的经营模式”，以我司为‘生产基地’提供产品、技术服务，将市场营销全面交予各级代理和渠道商，并按照各级代理和渠道商给予不同程度的经济与服务回报，以期达成全面双赢的局面。

四、产品简介：

大型汽轮发电机励磁装置-无线智能双锥角组合刷握/双锥角组合刷握

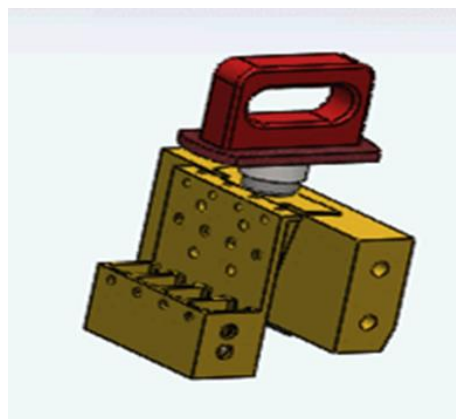
刷握是指在有刷发电机里面盛装并保持碳刷位置的机械导槽。由刷盒、涡卷弹簧和压指等主要零件组成。它安装电刷并使其在压力下与滑动面保持接触的部件。



励磁装置

--励磁机与汽轮机在一个大轴一起转动，励磁机产生励磁电流，通过碳刷进入发动机转子线圈，产生磁场，当发动机转动时转子产生旋转磁场，就相当于定子线圈做切割磁力线运动，当定子线圈输出连接用电设备时，便产生了电流。

--左图就是励磁换向装置，右图就是刷握，电刷就固定在其中，是换向装置的一部分



常规刷握容易出现的问题

现多数电厂使用老式刷握，因其部件繁琐，在运行中容易产生震动，易产生火花，严重时会发生脱落现象，造成励磁装置烧损，机组停机等现象。更换电刷步骤繁琐，存在一定的安全隐患，老式刷握形式结构对电刷的稳固和使用寿命有所影响。

传统的励磁系统电刷温度监测采用人工方式，由检测人员定时巡检，采用红外测温仪，人工记录电刷温度。

传统测温方式有下列问题

一套励磁系统有上百个电刷，呈环状分布，检测困难。

采用巡检方式，无法做到实时监控。

人员巡检，难免会犯错误，记录数据不够精确。

记录的数据，需要手工录入到信息系统，又增加了错误概率。

新型双锥角组合刷握

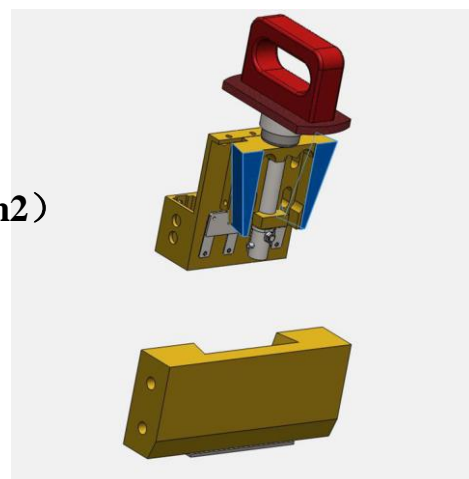
改进措施

结构改变：

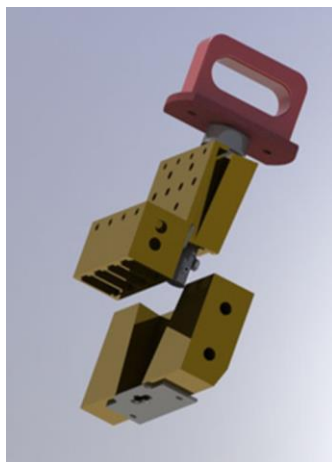
导电接触面积改变

(双锥角结构 7193.62mm^2 > 同尺寸单锥角结构 4236.58mm^2)

导电接触面增大为 69.8%



可使励磁装置结构简易，运行平稳，减少安全隐患。
更换电刷时可离开机组操作，更加安全和方便快捷，增加电刷使用寿命，降低运行成本。



无线智能双锥角组合刷握

升级为带有无线智能测温系统

研发自动的温度监测设备，可以达到下列目标：

测温系统无线无源；

自动测温、实时显示温度；

实时远程监控、自动记录和数据分析；

设上下限报警功能；

设置碳刷更换时间，提示更换碳刷；

通过数据分析可以提示、警示维护人员对设备进行维护；

设远程推送功能，能将现场的温度信息和运行数据实时推送到主控系统和手机 APP，实时监测。

无线智能双锥角组合刷握专利

证书号第 7731483 号



实用新型专利证书

实用新型名称：温度监测系统

发明人：梁忠国;陈宝权;刘春彦;高峻

专利号：ZL 2017 2 1320584.6

专利申请日：2017 年 10 月 13 日

专利权人：阜新柔金密封有限公司

地址：123000 辽宁省阜新市高新技术产业开发区新美街 107 号

授权公告日：2018 年 08 月 21 日

授权公告号：CN 207751605 U

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本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。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 10 月 13 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

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



第 1 页 (共 1 页)

证书号第 12226124 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种用于刷握的监测结构

发明人：梁忠国;于昊翔;高艳红;姜会学;洪光;杨宇;李沈龙
梁诗迪;马鸿力;马宁;张宁;吴天福

专利号：ZL 2020 2 1293290.0

专利申请日：2020 年 07 月 02 日

专利权人：柔金（辽宁）电力科技发展有限公司

地址：123000 辽宁省阜新市高新技术产业开发区新美街 107 号

授权公告日：2020 年 12 月 29 日

授权公告号：CN 212257946 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型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



第 1 页 (共 2 页)

证书号第12548795号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种能够监测温度的刷握

发明人：梁忠国;姜会学;洪光;万种飞;于吴翔;高艳红;杨宇
李沈龙;梁诗迪;张宁;吴天福;马宁

专利号：ZL 2020 2 1293315.7

专利申请日：2020年07月02日

专利权人：梁诗迪

地址：123000 辽宁省阜新市高新技术产业开发区新美街107号

授权公告日：2021年02月19日 授权公告号：CN 212571628 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型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



第1页(共2页)

主设备功能及展示

1、主功能区

(1) 这个画面是系统主画面，主要显示电刷温度，并可以设定温度上限报警，可根据温度区域设定不同报警级别，自动弹出报警窗口，低于报警值后，报警提示消失；



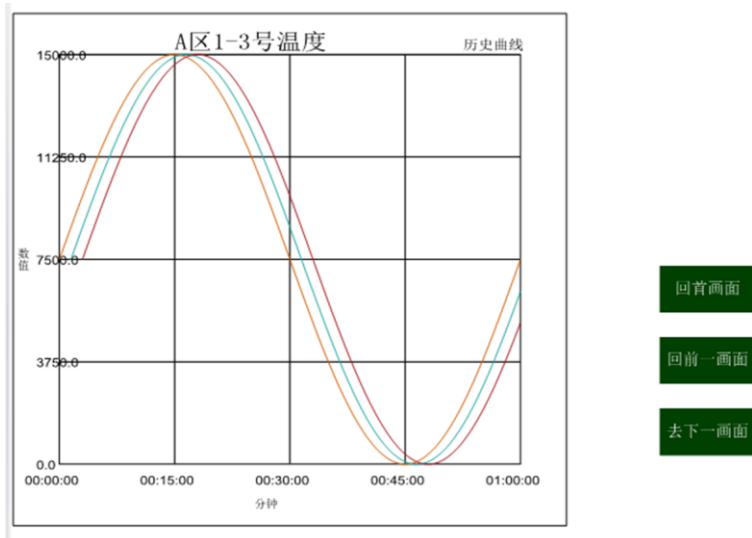
(2) 可以进入到其他的画面，设定或查看其他数据。

2、灵敏度画面：观察每个温度传感器的灵敏度

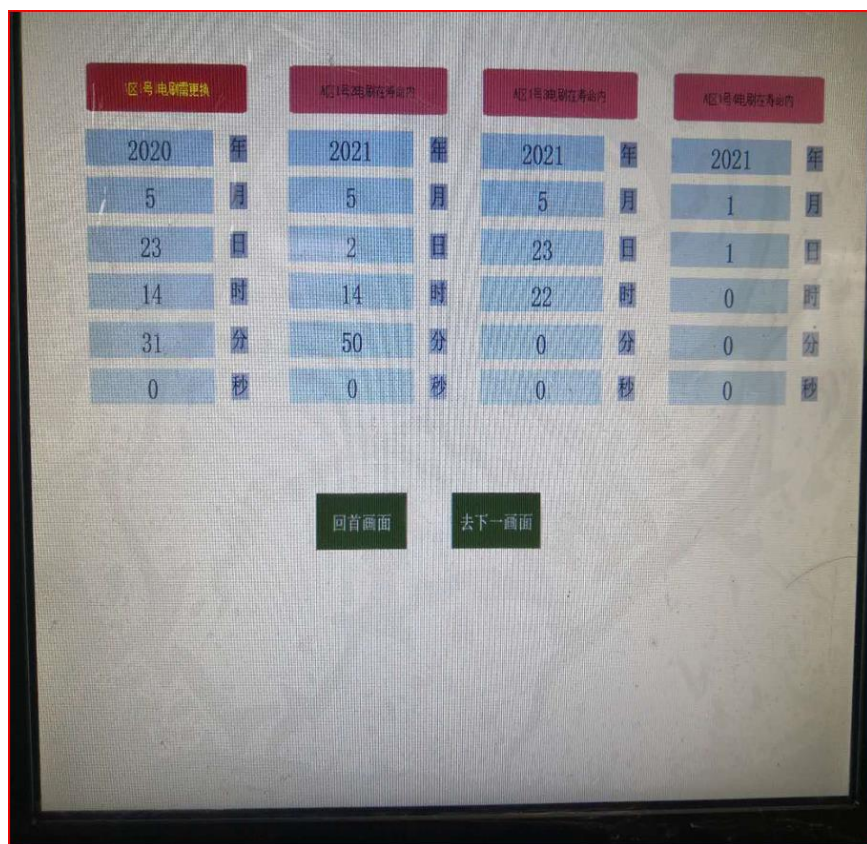
888.8	-888.8	-888.8	-888.8	<div style="background-color: #006400; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">回首画面</div> <div style="background-color: #006400; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">回前一画面</div> <div style="background-color: #006400; color: white; padding: 5px;">去下一画面</div>
A区1号灵敏度	A区2号灵敏度	B区1号灵敏度	B区2号灵敏度	
-888.8	-888.8	-888.8	-888.8	
A区3号灵敏度	A区4号灵敏度	B区3号灵敏度	B区4号灵敏度	
-888.8	-888.8	-888.8	-888.8	
A区5号灵敏度	A区6号灵敏度	B区5号灵敏度	B区6号灵敏度	
-888.8	-888.8	-888.8	-888.8	
A区7号灵敏度	A区8号灵敏度	B区7号灵敏度	B区8号灵敏度	
-888.8	-888.8	-888.8	-888.8	
A区9号灵敏度	A区10号灵敏度	B区9号灵敏度	B区10号灵敏度	
-888.8	-888.8	-888.8	-888.8	
A区11号灵敏度	A区12号灵敏度	B区11号灵敏度	B区12号灵敏度	

A区灵敏度
B区灵敏度

3、温度历史曲线画面：查看温度传感器的数据历史曲线，可以设定时间查看范围。



4、电刷更换时间画面：设定电刷更换时间，到了设定时间就提醒更换，同时如果电刷温度超过上限报警，也会提示立即更换并有声光报警。



5、历史数据显示：主要显示各温度传感器历史数据，以数字格式显示，可设定查询时间跨度。

A区温度数据

时间	PLC.A1	PLC.A2	PLC.A3	PLC.A4	PLC.A5	PLC.A6	PLC.A7	PLC.A8	PLC.A9	PLC.A10	PLC.A11	PLC.A12
2020-05-23 15:58:38	0	-6000	-6000	1945	1953	-6000	-6000	-6000	2295	2240	1981	1985
2020-05-23 15:57:38	0	-6000	-6000	1945	1946	-6000	-6000	-6000	2295	2242	1981	-6000
2020-05-23 15:56:38	0	-6000	-6000	1956	1962	1974	-6000	-6000	2295	2240	1981	2019
2020-05-23 15:55:38	0	-6000	-6000	1956	1974	-6000	-6000	-6000	2463	2241	1981	1977
2020-05-23 15:54:38	0	-6000	-6000	1971	1975	1983	-6000	-6000	2463	2238	0	2243

B区温度数据

时间	PLC.B1	PLC.B2	PLC.B3	PLC.B4	PLC.B5	PLC.B6	PLC.A7	PLC.A8	PLC.A9	PLC.A10	PLC.A11	PLC.B12
2020-05-23 15:58:38	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	2295	2240	1981	-6000
2020-05-23 15:57:38	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	2295	2242	1981	-6000
2020-05-23 15:56:38	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	2295	2240	1981	-6000
2020-05-23 15:55:38	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	2463	2241	1981	-6000
2020-05-23 15:54:38	-6000	901	885	-6000	-6000	-6000	-6000	-6000	2463	2238	0	1909

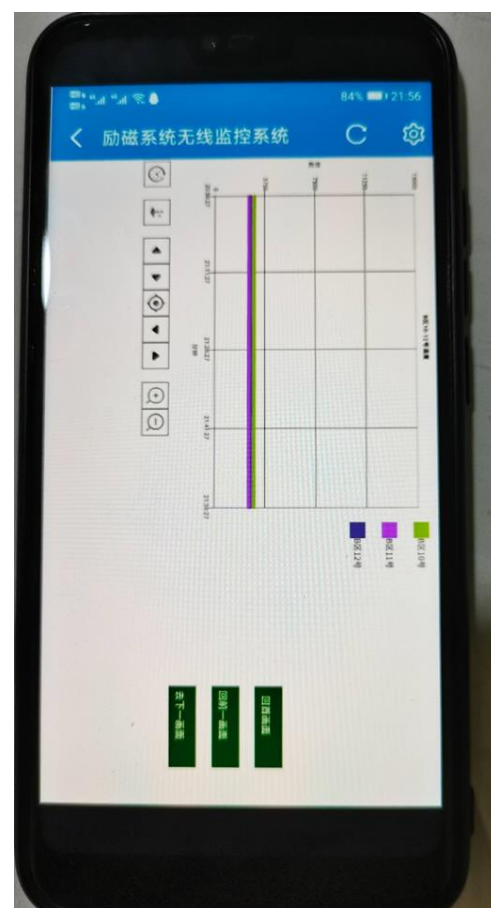
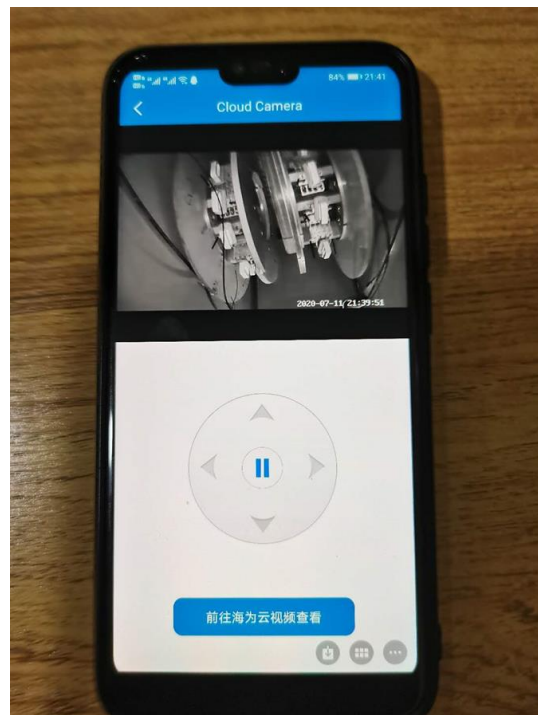
回首画面

6、现场实时画面显示：实时显示现场设备画面，可以通过现场触摸屏和手机APP 观看现场设备运转情况。



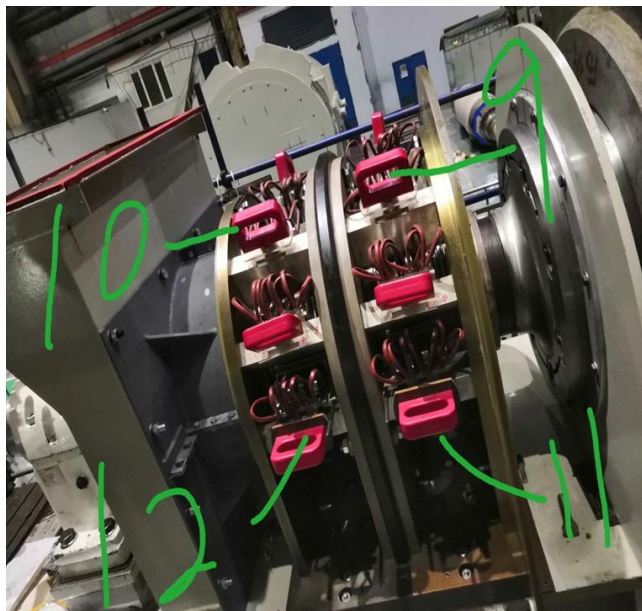
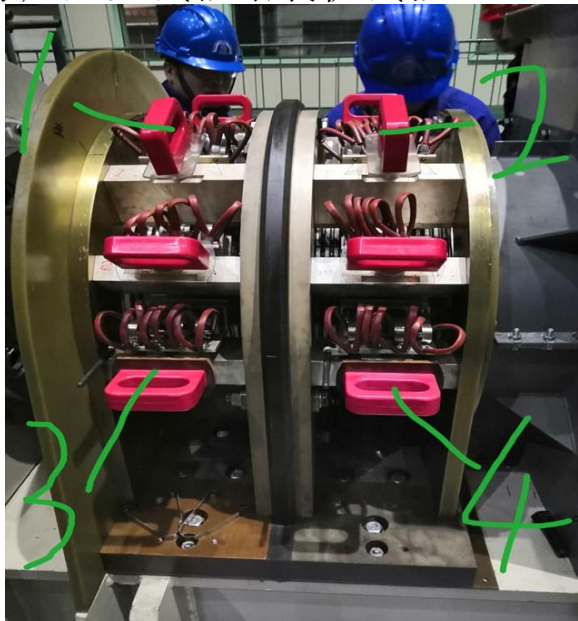
手机 APP 功能

- 1、本系统现场触摸屏显示的画面都可以在手机 APP 中同步显示和控制，前面的系统主画面和摄像头画面就是手机 APP 的截图。
- 2、手机 APP 可以根据设备操作管理需要进行级别授权，不同级别有不同操作功能，利于现场管理。
- 3、现场预留了以太网接口和 Modbus RTU 通讯接口，可以与不同的主控系统互通，主控系统可以编制相应程序读取本系统数据。



无线智能双锥角组合刷握在哈电集团

分厂重型试验站装机试验



在哈电集团分厂重型试验站装机试验报告

发电机励磁装置无线测温双锥角组合刷握
及无线智能数字采集终端

试验报告

编制: 王中

审核: 曹尚阳

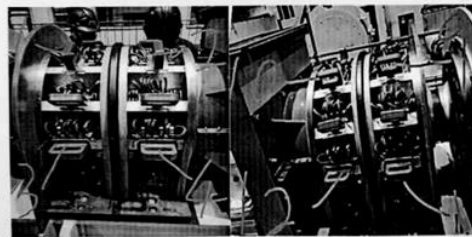
哈尔滨电机厂有限责任公司汽发分厂重型试验站

一、试验目的

本次试验是测试无线测温双锥角组合刷握及无线智能数字采集终端在真机试验中在线监测刷握温度的准确性和稳定性,以及在发电机复杂电磁环境下数据传输的可靠性和抗干扰性。

二、试验设备和检测方法

1、在图示位置安装无线测温组合刷握,每个集电环左右位置各安装2个,全台共8个。



2、采用无线智能数字采集终端自动记录发电机空载不同转速下刷握温度数据,采用无线智能数字采集终端自动记录发电机在短路升温试验时不同时间段刷握温度数据。同时使用德国德力西品牌红外测温仪(型号 DECTM520C)人工采集电刷温度和刷握温度,与无线智能数字采集终端自动记录的数据进行比较。

三、试验过程

1、时间:2019年11月28日, 8:00至15:00

2、地点：哈尔滨电机厂有限责任公司汽发分厂重型试验站

3、对象：空冷 350MW 汽轮发电机

4、过程：

1) 机组运行前，使用红外测温仪检测和记录刷握和电刷的初始温度，并对无线数据采集端进行校准，同时记录室内环境温度；

2) 发电机空转时，在转速 600 转、1000 转、2000 转和 3000 转为测试节点，自动记录刷握温度数据，同时记录人工实时检测温度数据。

3) 发电机短路温升试验时，在不同时间段（大约间隔 1 小时）自动记录刷握温度数据，同时记录人工实时检测温度数据。

四、试验结果

1. 详细试验数据请见《发电机励磁装置无线测温双锥角组合刷握及无线智能数字采集终端试验数据》；

2. 温度测试信号非常稳定；

3. 未发现环境因素对信号有明显影响；

4. 数据采集终端采集数据与人工实测温度基本吻合；

5. 持续运行 4 小时，刷握温度稳定在 55~60℃ 之间，电刷外露部分温度在 50~55℃ 之间；

五、结果分析

- 1、在每个测试单元的同时测试时间所有的检测元件均能发出信号，并被数据采集终端自动接收，说明此系统工作稳定，抗干扰能力强。
- 2、数据采集终端采集数据与人工实测温度相比，除 4# 刷握最大误差为 0.6℃ 外，其余误差均小于 0.4℃，说明此系统测试数据准确可信。

2

状态可靠。

3、在发电机旋转且未施加励磁电流时，引起电刷和刷握发热的原因是电刷与滑环的摩擦损耗，电刷温度传导到刷握，故此时电刷温度高于刷握温度，随着转速的升高，摩擦损耗增大，电刷和刷握温度也随之升高，电刷与刷握的温差也变大。

4、在发电机旋转且施加短路试验工况励磁电流后，引起电刷和刷握发热的原因是电刷与滑环的摩擦损耗，再加上电刷和刷握的电气损耗。

5、由于受压力的差异、安装位置的不同等因素的影响，电刷间可能会有 5℃ 左右的温差。

七、试验结论

通过对数据采集终端采集的刷握温度与红外测温仪测量的刷握温度进行数据分析对比，证明本次试验过程中无线测温双锥角组合刷握及无线智能数字采集终端测量数据准确可信，数据传输信号强度和信号灵敏度未受外界环境的影响。

无线测温双锥角组合刷握及无线智能数字采集终端可用于发电机需要进行励磁刷握无线监测温度工程项目，能够满足用户的监测使用要求，为数字化、智能化电站建设增添了技术基础。

附：试验数据记录表。

2

发电机励磁装置无线测温双锥角组合刷握及无线智能数字采集终端试验证明

2019年11月28日，在哈电集团电机公司汽轮发电机重型试验站对全空冷350MW汽轮发电机采用柔金（辽宁）电力科技发展有限公司研制的发电机励磁装置无线测温双锥角组合刷握及无线智能数字采集终端进行了运行测试。

本次试验是测试无线测温双锥角组合刷握及无线智能数字采集终端在真机试验中在线监测刷握温度的准确性和稳定性，以及在发电机复杂电磁环境下数据传输的可靠性和抗干扰性。

通过对数据采集终端采集的刷握温度与红外测温仪测量的刷握温度进行数据分析对比，证明无线测温双锥角组合刷握及无线智能数字采集终端具有数据准确可信，稳定性好，数据传输信号强度和信号灵敏度不受外界环境影响的优点。

无线测温双锥角组合刷握及无线智能数字采集终端解决了发电机励磁刷握无线监测温度工程应用问题，能够满足用户的实际使用要求，为数字化、智能化电站建设增添了技术基础。

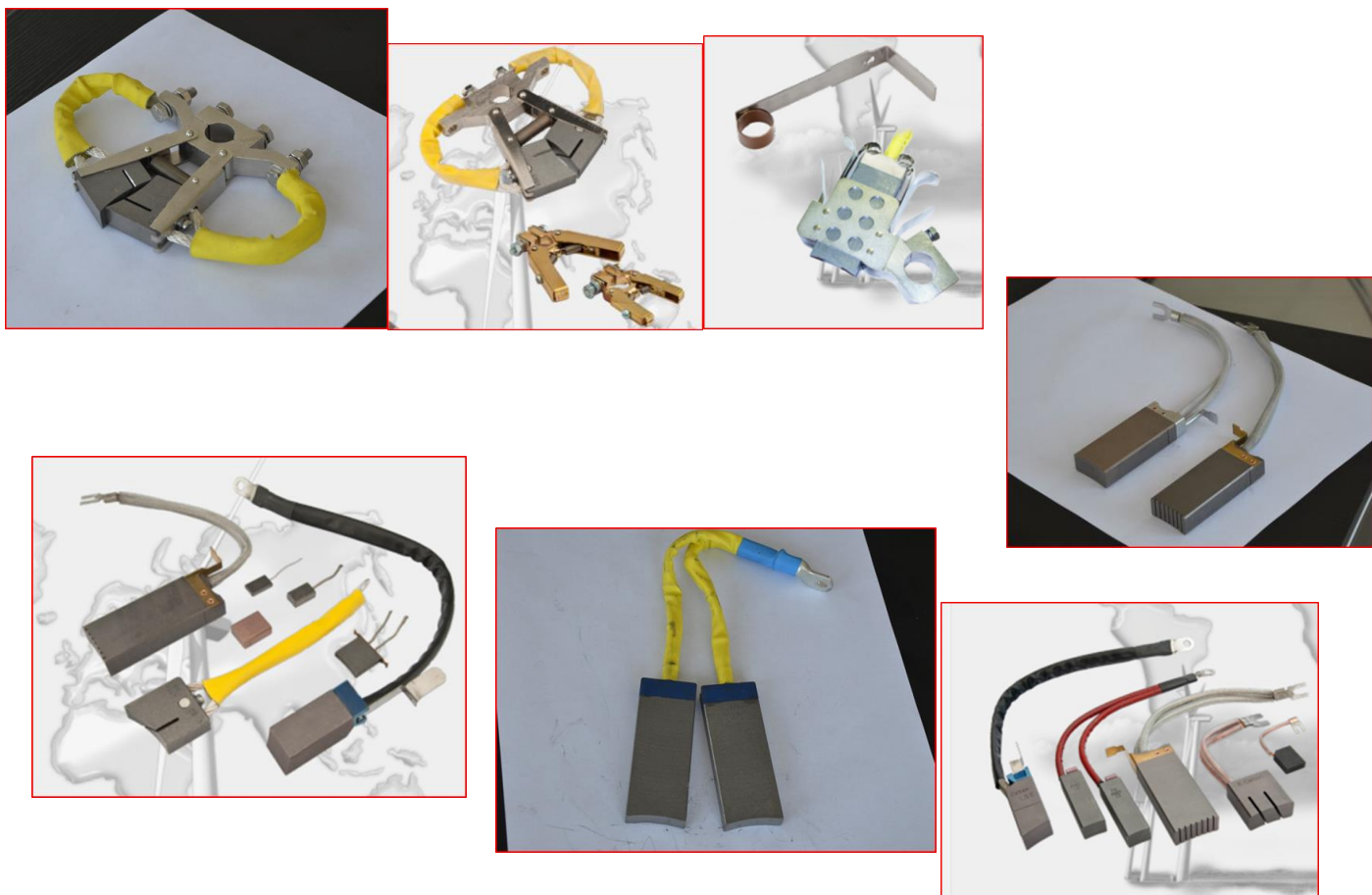
见证单位：哈尔滨电机厂有限责任公司产品设计部



风电系列产品：

风电刷握、碳刷、集电环修复和刹车盘修复。

风电励磁装置的日常维护、高空检查、高空作业，及其不便，寻求智能化是必然趋势，利用智能励磁装置，提示、警示维护人员日常维护，监测机组日常运行，避免机组运行事故的发生，节约机组运行成本。



风电集电环



现在国内外所有的发电机都没有安装无线智能监控系统的励磁装置，没有预警报警系统，仍在使用人工巡检。

该产品将填补此项空白，处于国内一流、国际领先，入选辽宁省首台（套）重大技术装备推广应用指导目录。

它的技术优势就是具有工业医生的功效，可以对励磁装置进行诊断，提示、警示励磁装置操作和故障，实时监控，及早发现事故隐患，提醒维护人员及时处理和维修，杜绝事故发生。

五、招商计划：

我公司计划在全国范围内，建立营销代理机构与服务网络，现面向全国各经营人员与企业全面招商；

每省设总代理机构，主要城市和地区设分支机构；

公司将派出营销服务与技术人员直接面对经销商进行技术培训、定期举办‘产品推荐会、科技发展座谈会、技术难关攻关会、行业标准订制会’等，为经营人员与企业提供全面、详实的技术保障；

特别为现有渠道的经营人员与企业开辟便捷绿色通道。

我公司正处于快速发展期，热切渴望诚实、信用、有胆、有识的电力经营人员与企业加盟我们的事业，共同为电力事业的发展做出贡献，实现个人、公司与客户的共赢局面。

联系方式：

联系人:梁忠国 13795002333

电话: 0418-6669888

0418-6669800

E-mail:fxrjmf@163.com