

河北省科学技术进步奖

(2020 年度)

一、 项目基本情况

项目名称	联防联控服务与管理系统
主要完成人	王 忠、王 帅、杨永猛、杨 硕、张 旭 杨 阳、王炳章、闫海涛、崔海亮、冯 辉
主要完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司
提名单位	河北省工业与信息化厅

二、 项目简介（限 1200 字）

联防联控服务与管理是一款针对新型冠状病毒防控工作所研发的应用软件，旨在利用信息化手段助力联防联控，提升防控强度，降低防控难度，提升防控效率。

系统主要应用在各政府机构、小区、商超、医院等机构网点的入口处，进出人员在工作人员的监督下扫描二维码，通过微信授权登录的方式进入系统，快速登记来访人员的必要信息。系统支持不同机构网点自由选择定义登记信息模板，完成不同的信息收集需求，可结合门口快速测温设备，快速完成体温记录登记。通过不同机构需求设置测温有效期，降低人员在测温有效期内的测温频率，提高疫情防控人员的工作效率和居民出入便捷性。通过使用系统免去了手写登记，避免交叉感染，同时形成可查询、可统计的电子记录，简便、快捷。

系统对居民在不同卡口的登记信息进行数据记录与分析，形成人员行动轨迹，能快速进行定位排查，一旦发现疫情可及时还原路径，为感染患者接触人员调查提供线索。

系统的主要功能有：

1. 卡点登记模板设置及二维码生成。

区域管理员通过系统添加对应的地点（卡口）设置人员通过需要提交的信息、体温测量时间间隔及是否需要审核等，设置完成后生成该卡口的专属二维码。

2. 快速出入登记。

人员通过扫描专属二维码，在卡口执员监督下测体温、录入体温及基本信息，如上次测量体温在有效期内，则无需再次测量，系统将自动记录上次体温数据，避免二次测温。

3. 区域信息查询，行动轨迹还原。

区域管理员通过后台可以查看归属地下所有地点（卡口）人员出入登记记录。

4. 多级协同管理，数据更安全。

系统支持多级管理体系，上级管理员可以查看下级单位所有卡口、记录

信息。(如：市级管理员----区县级管理员----乡镇街道管理员---单位或小区管理员)

系统的主要优势有：

1. 卡口模版自定义管理。

管理员可以根据各卡口的实际需求定义不同的登记模板，当人员通过时只需提交模版中的对应项即可，方便人员快速通行，提高卡口审核效率。

2. 多级管理体系。

系统支持多级管理体系，支持上级添加下级模式，市级、县级、乡镇、街道、卡口（小区、医院、商超等）。方便各级政府或企业使用平台进行区域内疫情联防联控管理。

3、网格化管理。

系统基于 saas 模式设计，形成局部网格化的登记管理联防联控体系。实现政府部门或企业对辖区内各级节点的管控。

4、区域内数据共享。

各区域的登记记录等信息采用逻辑隔离模式，各单位数据即相对独立，同时系统根据实际需求对卡口提交数据提供共享，如测量体温值、异常人员提醒等。

三、应用情况及效益情况

一、应用情况

联防联控服务与管理系统主要覆盖河北区域，石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、张家口、承德、沧州、廊坊、衡水共 11 个地市进行使用，截止 2020 年 5 月 31 日，共注册管理员 1 万 3 千多人，创建卡口 4 万多个，扫码人次 2500 余万。部分区域使用情况如下：

1. 唐山区域

在广大市民最常出入的各小区门口，在小区卡口测温点设置专属二维码，小区居民进出只需用手机扫描二维码，在测温点完成测温后，自行填报上传信息。除了小区卡口，联防联控服务与管理系统在企业中也被广泛应用。迁安燕山钢铁公司使用系统解决了通勤车每天需要记录乘车员工信息的需求；为燕钢的 28 辆通勤车设置二维码，预计每天使用人次 2000 人。上下班乘车人员扫描二维码填报个人信息后准许乘坐通勤车，系统后台管理人员可以查看每天每辆车的乘车人员信息，还能导出历史数据，一旦有员工出现疑似症状，可迅速追踪排查密切接触人员。

唐山全区注册政企客户数达到 360 余家，包括各级乡镇政府 59 家，医院、公安局、居委会等各种办事处 100 余家，各类单位、集团 200 余家。

2. 承德区域

承德市八县三区各个关卡统一要求推广使用联防联控服务与管理系统，二维码的制作、生成，只有一个晚上的时间。这关系到全区疫情防控工作，时间紧任务重，责任重于泰山。世窗信息收到命令，立即行动，成立系统录入组、二维码生成发送小组，无论是在岗的，还是远程办公的客户经理，还是其他岗位的同事，都加入到了这次突击行动中。

最终，承德滦平历时 7 个小时、营子 4 个半小时、围场 6 个小时，兴隆 4 个小时，平泉 4 个小时，隆化 5 个小时，市区各区域 5 个小时，均在次日 2 时前完成了二维码的生成工作，有的小组更是马不停蹄，亲自到各个小区进行二维码的张贴，及时保证了承德全区疫情联防联控需求。并通过视频培训、现场培训等方式在线对社区等单位联系人进行培训，随时进行技术支撑保障。

3. 石家庄区域

长安区是石家庄商业、工业密集区，流动人员集中。为保辖区防疫工作安全有效，长安区政府联合世窗信息，免费为辖区内居民区、写字楼、工厂、市场等人群密集场所，搭建疫情联防联控系统。石家庄全区仅用 5 天时间，在全区 15 个街道办事处，157 个社区居委会部署联防联控系统，完成了 627 个卡口的二维码制作，并协助辖区内各街道、社区居委会使用，用科技手段筑牢小区居民安全的“防火墙”。守住了企业、小区的门，就守住了居民的健康安全。

4. 沧州区域

在疫情防控形势异常严峻的情况下，世窗信息勇做最美逆行人，2 月 9 日，首先在南皮县 29 个单位紧急上线，通过信息化手段加强疫情联防联控与筛查。联防联控服务与管理系统的运行效果非常显著，世窗信息立即在其他县市进行了复制。2 月 12 日，泊头市委办和政府办联合发文要求各乡镇、各单位所有在职人员安装使用云视讯系统，并为全市 657 个行政村、169 个居民小区、870 个监测点、85 个单位登记开通注册联防联控管理平台。其他县市也在紧锣密鼓的对系统进行部署。

5. 邯郸区域

系统在邯郸馆陶、磁县投入使用。馆陶各小区、商超、党政机关等推广使用联防联控服务与管理系统的后，可迅速掌握全县常驻人口的活动状况，有力推进疫情联防联控效果。馆陶县住建局、审批局、金凤市场和住建局分包的七个小区，147 个进出卡口，重点超市、窗口单位。系统避免了人员聚集可能带来的危险，可迅速追踪排查密切接触人员，有效提升了工作效率和安全防范水平，切实保护一线工作人员和人民群众的安全。

6. 张家口区域

自 2 月上线以来，联防联控服务与管理系统的已陆续为各县区开启全面的疫情管控平台化服务，大大降低了一线防疫工作人员的交叉感染风险与检测工作强度，为疫情防控筑起了牢固的防线。

赤城县应对新型冠状病毒肺炎疫情工作领导小组在全县范围内对系统进行推广，目前已在全县 440 个行政村、149 个居民小区、112 个县直单位、111 个企业、115 个营运车辆、49 个商超、32 所学校、3 个高速卡口，共计 1011 个监测点登记开通注册。

崇礼区政府批准在全区范围内对系统进行推广，要求各乡镇、各单位 2 月 22 日前安装使用“联防联控管理平台”，在全区 211 个行政村、112 个居民小区、930 个监测点、104 个单位登记开通注册。

万全区、下花园区、沽源县、淮安县、怀来县、康保县、尚义县、蔚县、阳泉县、张北县等县市区也响应号召，纷纷展开系统的部署和使用。

通过县区试点工作后，世窗信息配合政府部门迅速完成市区试点单位及居民小区开通注册，目前桥东区建立扫码地点 90 个，桥西区建立扫码地点 22 个，经开区建立扫码地点 114 个。

二、经济效益和社会效益

1. 经济效益

联防联控服务与管理系统协助企业针对复工复产工作进行常态化疫情防控，建立健全复工排查的工作机制，对企业员工实行分工种区域化管理，通过系统收集和关注复工员工的健康信息。企业领导小组通过系统对复工员工的整体情况进行掌握，有利于对突发情况进行判断，及时采取措施，形成工作合力，切实做好群防群控，推动安全有序复工复产。系统对企业复工复产、推动经济社会发展，实现全年目标奠定坚实基础。

截止到目前，有超过 3000 家企业和集团使用系统提升复工复产员工检测效率。

2. 社会效益

联防联控服务与管理系统通过信息化手段加强疫情联防联控与筛查，只需扫描二维码就可完成居民信息登记，大大加快排查速度，最大限度避免人员交叉感染，一旦发现疫情可迅速追踪排查密切接触人员。为维护社会的安定，提升疫情联防联控效率起到了辅助性作用，进而对推动抗疫胜利起到了积极的作用。

将区域之间的信息进行联动，通过人员和地点信息筛查同一时间的接触人群，为疑似人员发现后，排查接触人员提供了重要依据，更有针对性地对重点接触人群进行排查，降低了排查难度，提升了排查效率，降低了社会恐慌造成的影响。

四、 主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权 (标准) 具体 名称	国家 (地 区)	授权 号 (标 准编 号)	授权 (标 准发 布) 日期	证书 编 号 (标 准 批 准 发 布 部 门)	权 利 人(标 准 起 草 单 位)	发明人 (标准 起 草 人)	发明 专利 (标 准) 有效 状态	是否包 含河北 省完成 单位/完 成人
1	已登 记计 算机 软件 著作 权	联防 联控 服务 及管 理系 统 V1.0	中国	2020 SR01 8850 9	2020 .02. 17	登 记 证 书 编 号: 05373 458 更 名 证 书 编 号: 05160 144	河 北 世 窗 信 息 技 术 股 份 有 限 公 司	-	已发 表	是

五、 主要完成人情况

姓名	王忠	排名	1
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
对本项目技术创造性贡献：			
<p>带领团队完成平台设计研发及运维。采用 Nginx 集群、MyCat 等实现网站和数据库服务负载均衡、读写分离及高可用性；利用数据库分库分表技术，解决大数据量存储和查询效率问题，保证历史查询和写入互不影响；利用 RabbitMQ 消息队列，对数据写操作进行削峰处理；采用 H5 客户端缓存 LocalStorage，将客户端与服务器的交互次数及传输量降到最低，利用 Redis 减少数据库读写提升效率；利用微信 API 能力自动获取用户手机号和当前位置，以及自动获取上次填报信息、体温有效时间等设计，减少用户输入避免重复输入保证准确性，整体提高填报及通过效率。通过相关技术和设计策略的综合应用，保证了全省各地的持续良好应用。</p>			
曾获科学技术奖励情况：			
-			
姓名	王帅	排名	2
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
对本项目技术创造性贡献：			
<p>通过数据库分库分表思路解决数据库资源的过大消耗，通过纵向与横向切分的方式完成。纵向切分为根据业务耦合性，把关联度低的存储在不同的库中。横向切分为把单个表数据字段过多的切分为多个表通过主外键进行关联，可以降低数据库的资源消耗，提升系统的运行速度。</p>			
曾获科学技术奖励情况：			
-			

姓名	杨永猛	排名	3
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>主要负责联防联控系统的后端技术负责人，通过前期的需求讨论，应用 mycat 搭建数据库集群，通过利用 mycat 主从模式来实现读写分离，解决了数据存储和使用规模迅速增长下的数据库瓶颈问题。满足了数据库数据大量存储的同时提高了查询性能。保障了系统稳定、高效的运行。</p>			
<p>曾获科学技术奖励情况：</p> <p>-</p>			
姓名	杨硕	排名	4
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>负责项目的前端开发工作，参与项目研讨，针对用户量大，高并发，服务器压力问题，提出前端解决方案：“采用 H5 客户端缓存 LocalStorage”，利用客户端缓存机制，减少大量用户请求，从而减轻服务器压力，提高系统性能。</p>			
<p>曾获科学技术奖励情况：</p> <p>-</p>			

姓名	张旭	排名	5
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>该同事主要负责微信小程序端的开发与人员协调工作，从前端的易用性、合理性进行研发。通过微信小程序缓存机制，并在此基础上建立先进的缓存逻辑，极大减少了后端服务器的压力；发挥微信小程序获取用户手机号码与当前位置的能力优势及前端灵活的表单展示功能，完美支撑现实中出现的各类需求，提升了用户的使用体验。</p>			
<p>曾获科学技术奖励情况：</p> <p>-</p>			
姓名	杨阳	排名	6
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>在联防联控系统的设计、研发期间，担任项目的产品设计工作，负责对系统整体需求进行把控，围绕疫情排查的特殊性、紧迫性、广泛性和及时性等特点，对系统进行设计。将如何提高人员排查效率，降低百姓操作难度，简化操作步骤，降低卡口工作人员工作强度，便于统计和汇总等作为核心需求进行设计，提升系统易用性。考虑到用户的大使用量和固定时段高并发的情况，组织技术人员对系统进行性能方面的评估，保障系统可用性和安全性。全面参与到系统研发工作中，组织并参与需求和技术讨论，保证系统按照既定的设计进行研发和实施。系统上线后，收集用户反馈，针对反馈的问题进行确认，对系统进行进一步设计和调整，以达到满足用户更好使用的宗旨。</p>			
<p>曾获科学技术奖励情况：</p> <p>-</p>			

姓名	王炳章	排名	7
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>对项目整体建设进行理论建模的把控，从理论上把控项目的整体规划</p>			
<p>曾获科学技术奖励情况：</p> <p>河北省科学技术成果奖（第捌完成人），省级登记号 20130355</p>			
姓名	闫海涛	排名	8
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>对项目整体建设进行理论建模的把控，从理论上把控项目的整体规划</p>			
<p>曾获科学技术奖励情况：</p> <p>-</p>			

姓名	崔海亮	排名	9
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 启动备用开发组将程序分区分流、修改程序将流量大的请求从数据库提到前端或者用户端缓存。 2. 使用 nginx 反向代理，解决突发性流量增大问题，并负责审核 nginx 配置文件审核。 3. 使用 nginx 把 http 流量转成 https，省去前端服务器配置和修改 https 的工作量，把 api 入口加入 nginx 并审核配置文件。 4. 联系万网排除 dns 故障，直到全部流量入口正确进入 nginx，高峰 10000 并发稳定运行。 5. 项目服务器环境搭建和服务器安全组管理，对 77 台服务器进行统一安全加固，和服务器监控。 			
<p>曾获科学技术奖励情况：</p> <p>-</p>			
姓名	冯辉	排名	10
技术职称	-		
工作单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
完成单位	河北世窗信息技术股份有限公司		
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>使用基于缓存的技术，通过读取磁盘文件中的数据，加载于内存之中。实现高效的读写能力，减少数据库的压力提升效率。</p>			
<p>曾获科学技术奖励情况：</p> <p>-</p>			

六、 主要完成单位级创新推广贡献

单位名称	河北世窗信息技术股份有限公司
排名	1
对本项目科技创新和应用推广情况的贡献	
<p>该单位负责本项目整体方案的需求分析、理论研究、方案制定、软件开发及运维。采用国家多项软件开发规范、软件设计文档国家标准、电子政务标准化、信息安全和登记保护安全等规范标准，采用 CMMI3 软件成熟度模型设计，对项目研发过程及质量进行监察与控制，保证了项目相关各项工作的顺利开展，并取得预期成果。</p>	

七、 完成人合作关系说明

王忠作为联防联控服务与管理系统项目负责人，与王帅、杨永猛、杨硕、张旭、杨阳、王炳章、闫海涛、崔海亮、冯辉一起在该项目的研发与应用推广中做出了重要贡献，共同申报河北省科学技术进步奖（疫情成果组），其具体合作关系说明如下：

1、 理论建模：王忠、王炳章、闫海涛

王忠、王炳章、闫海涛共同研究《关于加强新型冠状病毒感染的肺炎疫情社区防控工作的通知》内容，对项目进行整体规划与理论建模。

2、 产品设计：王忠、杨阳

王忠、杨阳在系统设计期间，共同对系统整体需求进行把控，围绕疫情排查的特殊性、紧迫性、广泛性和及时性等特点，对系统进行设计。

3、 软件研发：王忠、王帅、杨永猛、杨硕、张旭、冯辉

王忠、王帅、杨永猛、杨硕、张旭、冯辉在系统研发期间，对系统架构、集群和负载进行设计和实现，采用 Nginx、MyCat、RabbitMQ、LocalStorage、Redis 等技术来提升系统的可用性和稳定性。

4、 系统运维：王忠、崔海亮

王忠、崔海亮在系统运行过程中监控系统运行主要参数，解决突发性流量增大问题，对服务器进行统一安全加固，保障系统稳定运行。

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者	合作时间	合作成果	备注
1	共同立项，联合研究	王忠、王炳章、闫海涛	2020.1-2020.2	共同立项开展“联防联控服务与管理系统”的研究	
2	联合研究	王忠、王帅、杨永猛、杨硕、张旭、杨阳、王炳章、闫海涛、崔海亮、冯辉	2020.1-2020.2	共同开展“联防联控服务与管理系统”的系统理论规划、系统建模、研发与运维。	