

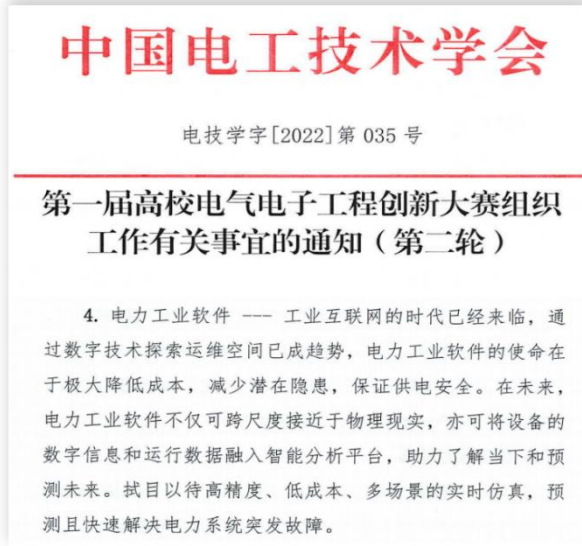


“正电PAS”

国内首款多功能电力工业智能分析软件



聚焦行业

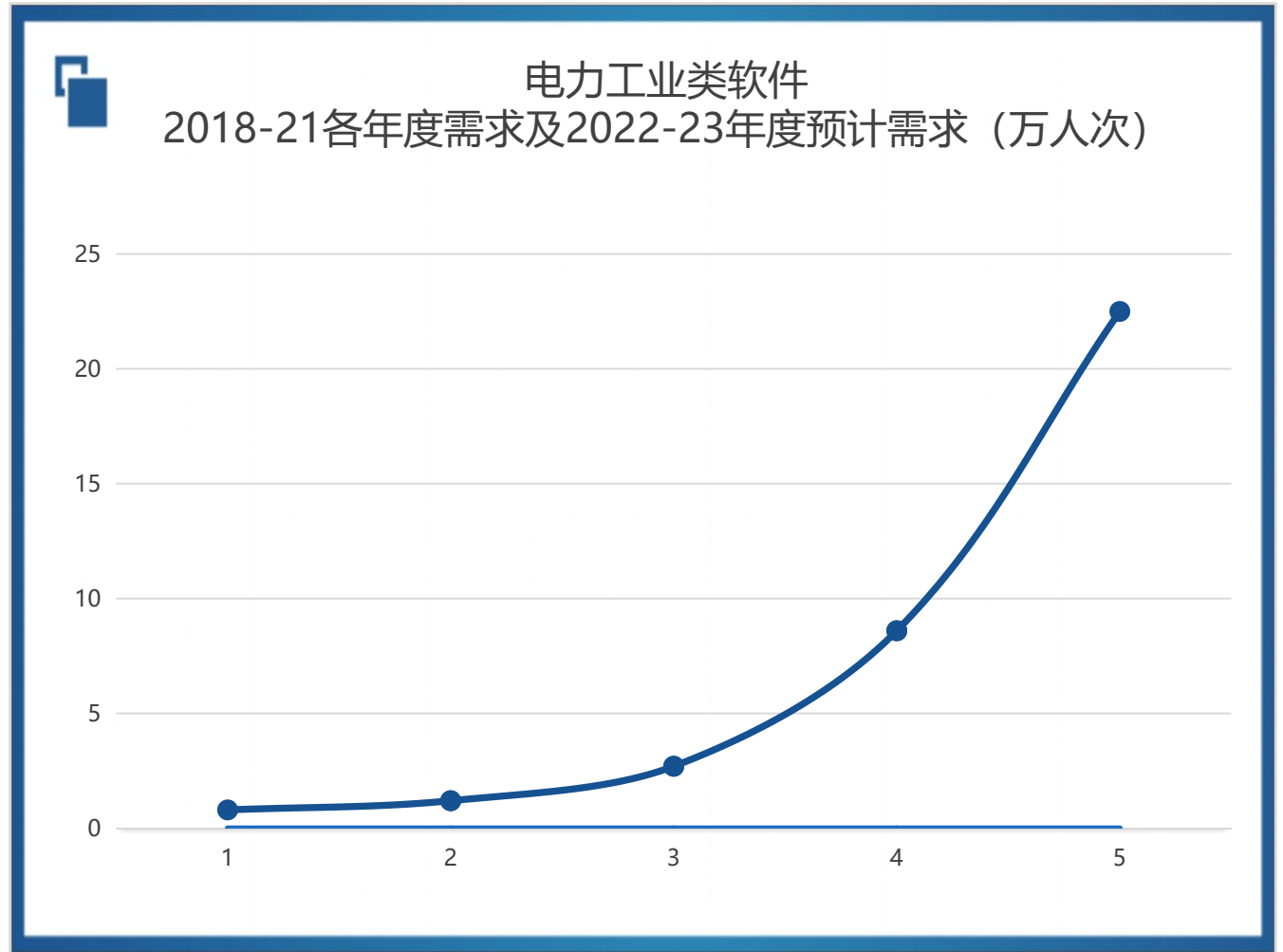


- 我国国务院印发的《**中国制造2025**》战略任务和重点——专栏二中提出：“应针对信息物理系统网络研发及应用需求，大力开发智能控制系统、**工业应用软件**、故障诊断软件等重要应用”
- 在**中国科学报**《中国制造2025必须自主工业软件》中中国工程院院士段宝岩提出：“随着工业化乃至后工业化时代的发展，软件**特别是知识型工业软件**作用愈加突出。研发设计是工业产品制造的前提和基础，**研发设计软件**则是实现高端制造的**必备工具**。”
- 2022由**中国电工技术学会**主办的**第一届高校电气电子工程创新大赛**的通知中也提出了：“**工业互联网的时代已经来临**，在未来，**电力工业软件**不仅仅可跨尺度接近于物理现实，还可助力了解当下和预测未来。拭目以待**高精度、低成本、多场景**的实时**仿真**，预测且快速解决**电力系统**突发故障。”

当下机遇及市场需求变化趋势

随着国家的不断发展，新技术的不断出现，电力已经融入了社会**各行各业**中，成为了人们生活乃至生存的**必需品**，所以电力行业的发展是我国发展的**重中之重**，我们的国家也对电力行业的创新发展**鼎力支持**，出台了各种鼓励政策的同时，也提出了本行业应具有**更高的可靠性、安全性**等重要指标的要求

而将电力行业**智能化、软件化**刚好与这些要求匹配，计算机的**准确、快速**等特性也与这些要求一一对应，同时采用软件编程的方式还可以将工程变得**简便、可视化**，这些**优势**也使得能帮助人们进行电力系统分析的工业类软件的市场需求**激增**



项目构成



产品介绍



本软件基于电气工程理论设计，并用Visual Basic语言编程，设计了电力系统中：**系统负荷相关模块、电力变压器模块、高压输电线路模块、电力系统短路模块**四大专业应用模块。

为使软件应用起来更加方便，我们面向用户制作了第五大模块——**实用功能模块，使用户操作起来更方便快捷**，完成了产品V1.0的设计

软件系统截图



1#变电所计算负荷

设备名称	设备容量 (kW)	Kd	cos φ	tan φ	Pc (kW)	Qc (kvar)
设备1.1	50	1.2	0.92	0.43	60	25.8
设备1.2	60	1.21	0.84	0.65	72.6	47.19
设备1.3	70	1.3	0.88	0.54	91	49.14
设备1.4	80	1.6	0.78	0.8	128	102.4
设备1.5	90	1.2	0.98	0.2	108	21.6

变压器1T低压侧计算负荷

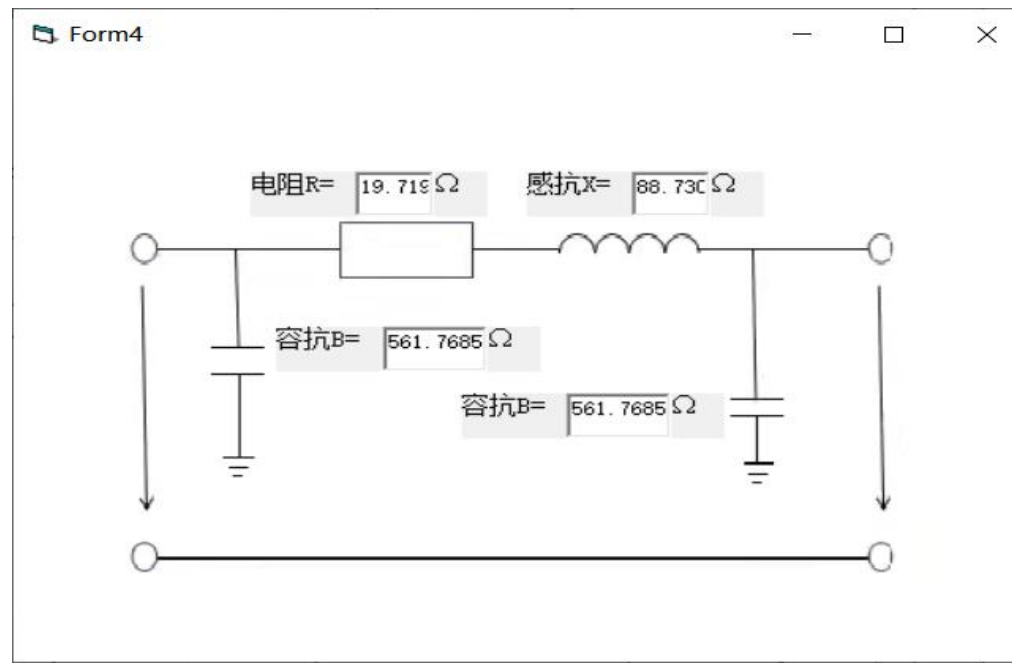
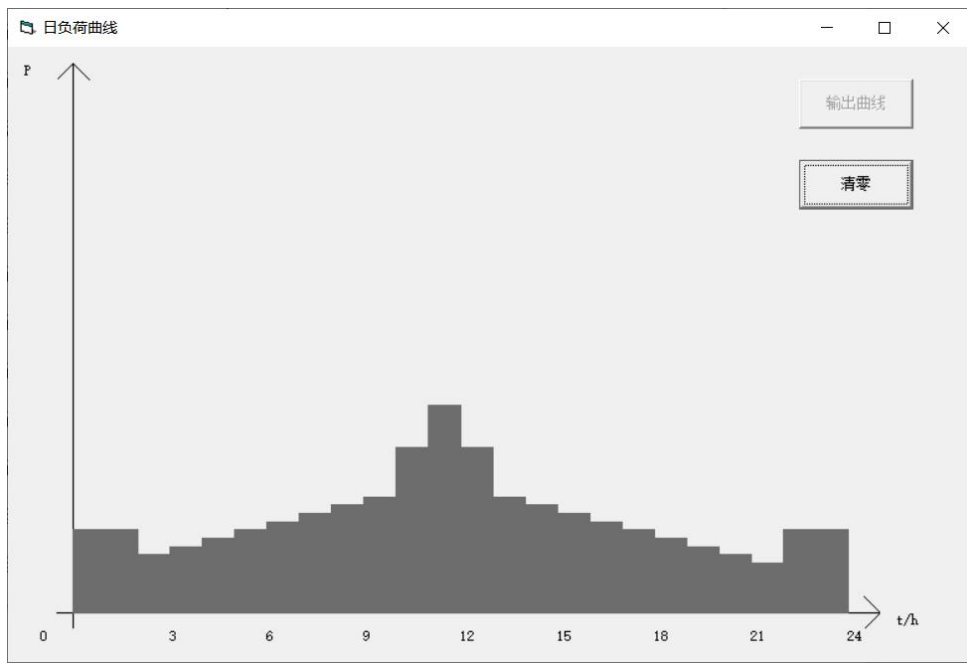
Pc (kW) 436.62 Qc (kvar) 238.75 Sc (kVA) 497.63

变压器1T损耗

ΔP1 (kW) 7.46 ΔQ1 (kvar) 29.86

变压器1T高压侧计算负荷

Pc (kW) 444.08 Qc (kvar) 268.61 Sc (kVA) 519 Ic (A) 29.96



SWOT分析

S

优势

- 可应用于工业现场中多种复杂环境,
- 处理速度快、操作简单, 无需资深专业基础
- 技术算法新颖、软件性价比高

W

劣势

- 启动资金来源较少
- 现阶段市场占有率低
- 品牌知名度不高

O

机会

- 国家电力部门大力支持电力行业智能化、软件化, 需求量不断翻倍
- 国内市场尚无同类产品, 仍处于孵化阶段
- 有合作伙伴助力开拓市场, 未来可期

T

威胁

- 国外老品牌电气公司下场
- 未来更多企业注意到这片“产业蓝海”
- 行业技术不断发展, 算法程序更新周期短

电力系统功能型计算软件的设计研发

唐凛克, 王淮冬, 史雅丰, 任思行, 高 源

(长春工业大学电气与电子工程学院, 吉林 长春 130012)

摘要: 文章利用VB编写的电力系统功能型计算软件程序, 面对用户的操作界面人性化、计算结果精度高的可视化计算操作软件, 具有4种互联电力系统频率调整计算和最大负荷补偿计算、平均负荷补偿计算、变压器和输电线路无功补偿计算、配电网无功补偿容量计算等计算功能, 并最终得到所需的主要控制调整的精确数值。

关键词: 电力系统; 计算软件; 频率调整; 无功补偿



一种基于VB语言开发的发电机功能型
计算软件V1.0审批表



基于VB语言开发的高电压导线特性分
析软件V1.0审批表



基于VB语言开发的高电压导线特性分
析软件V1.0登记证书



一种基于VB语言开发的发电机功能型
计算软件V1.0登记证书

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109534063 B
(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201811450318.4
(22)申请日 2018.11.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109534063 A

(51)Int. Cl.
B65H 23/19B(2006.01)
B65H 18/10(2006.01)
审查员 卢华生

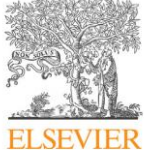
(43)申请公布日 2019.03.29
(73)专利权人 长春工业大学
地址 130021 吉林省长春市朝阳区延安大
街2055号

(72)发明人 张裳娜 李宗昊 杨瀛 呼薇
李绍松 牛文静 姜春霞 矫德强
李昊林 庞广华 张琪

(74)专利代理机构 长春众邦菁华知识产权代理
有限公司 22214

知识产权

Energy 235 (2021) 121324



Contents lists available at ScienceDirect

Energy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/energy



Day-ahead wind-thermal unit commitment considering virtual wind power data

Jizhe Dong^a, Shunjie Han^{a,*}, Xiangxin Shao^a, Like Tang^a, Renhui Chen^b, Cunlong Zheng^b, Zonghao Li^a, Haolin Li^c

^a Changchun University of Technology, Changchun, Jilin, 130000, China

^b Construction Company of State Grid Jilin Electric Power Company Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

^c Baishan Electric Power Supply Company of State Grid Jilin Electric Power Company Ltd., Baishan, Jilin, 134300, China

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109534064 B
(45) 授权公告日 2021.08.20

(21) 申请号 201811450322.0
(22) 申请日 2018.11.30
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109534064 A
(43) 申请公布日 2019.03.29

(73) 专利权人 长春工业大学
地址 130021 吉林省长春市朝阳区延安大街2055号

(72) 发明人 张炎娜 卢晓晖 邵向
张焱芳 秦喜文 王晓
姜春霞 矫德强 牛文静 韩宗志

(74) 专利代理机构 长春众邦普华知识产权代理有限公司 22214
代理人 田春梅

(51) Int. Cl.
B65H 23/198 (2006.01)
B65H 18/10 (2006.01)
(56) 对比文件
马光亮等,用于辅助电源Buck变换器的切换滑模控制策略,《西安交通大学学报》,2018,第52卷(第10期),第102-108页.

审查员 秦春香

(54) 发明名称

基于卷径自适应估计的多电机耦合系统间接张力控制方法

(57) 摘要

基于卷径自适应估计的多电机耦合系统间接张力控制方法涉及汽车安全气囊生产线多电机耦合系统控制领域,该方法根据汽车安全气囊生产线的工作机理建立了四个电机智能体协同工作的数学模型,根据汽车安全气囊生产线多电机耦合系统张力恒定的目标,建立了四个电机理想角速度之间的函数关系,取消张力传感器,间接实现张力的恒定,本发明有效降低气囊材料不均匀造成的卷轴周期性扰动,使系统快速达到期望的性能指标,在目前已技术人员提出的卷径计算方法的基础上,提出卷径的自适应估计方法,减少了因卷径计算的偏差而引起的张力波动,有效保持卷绕过程中张力的恒定,提高了系统的灵活性和鲁棒性,不仅节省了成本,而且提高了气囊产品质量。



(19) 国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114567226 A
(43) 申请公布日 2022.05.31



(21) 申请号 202210323437.3 (22) 申请日 2022.03.30

(71) 申请人 长春工业大学
地址 130021 吉林省长春市朝阳区延安大街2055号

(72) 发明人 张炎娜 黄华 李宗昊 姜春霞
陈楠 马洪 李昊林 魏仁宇
丁海涛 张

(74) 专利代理机构 长春众邦普华知识产权代理有限公司 22214
专利代理师 田春梅

(51) Int. Cl.
H02P 21/22 (2016.01)
H02P 25/022 (2016.01)
H02P 6/34 (2016.01)

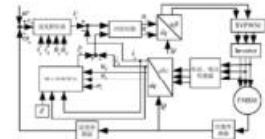
权利要求书14页 说明书17页 附图2页

(54) 发明名称

考虑铁损耗的PMSM调速系统趋近律滑模控制方法

(57) 摘要

本发明考虑铁损耗的PMSM调速系统趋近律滑模控制方法涉及永磁同步电机最小损耗调速技术领域,该方法以铁损转矩为纽带,设计了最小损耗目标下的PMSM滑模速度控制器,首先,提出了一种基于虚拟损耗功率泰勒级数展开的最小损耗点d轴电流补偿方法,以实现不同工况下的电机最小损耗控制;其次,为了消除铁损耗对调速性能的影响,建立了包含铁损耗的PMSM转速跟踪模型,将最小损耗控制与转速控制联系起来,提出一种基于扰估计的自适应滑模趋近律,避免滑模增益过高带来的系统能耗与滑模抖振,通过调整系统状态达到滑模面的速度削弱抖振,此外,通过将开关函数加到控制量的导数上有效降低了抖振,实现不确定环境下对设定转速的快速跟踪。



CN 114567226 A

权利要求书14页 说明书9页 附图2页

软件产品所获奖项

软件类奖项

教育部计算机各委员会联合主办——**中国大学生计算机设计大赛 吉林省二等奖**



电气行业类奖项

电工技术学会主办——**高校电气电子工程创新大赛 东北赛区二等奖**

创新创业类奖项

教育部实施——**大学生创新创业训练项目 省级立项**



“正电PAS” 智能电力系统分析软件

恭喜，您获得了 **初赛二等奖!**

合作证明

基于以上各类成果，本团队还成功与“春雨柒人行”公司达成了合作协议

在“正电 PAS”团队正式成立之际，我司将成为“正电 PAS”的战略合作伙伴，并利用我方优势，将“正电 PAS”软件与服务推向更多的地区。

特此证明

吉林省春雨柒人行教育科技有限公司



新型营销策略

传统4Ps转换为4Ss



“客户满意是我们前进的动力”

定期发出问卷调查、客户语音连线，收到反馈后对产品不足之处进行更新，让“我很满意”成为客户说的最多的话

“酒香不怕巷子深”

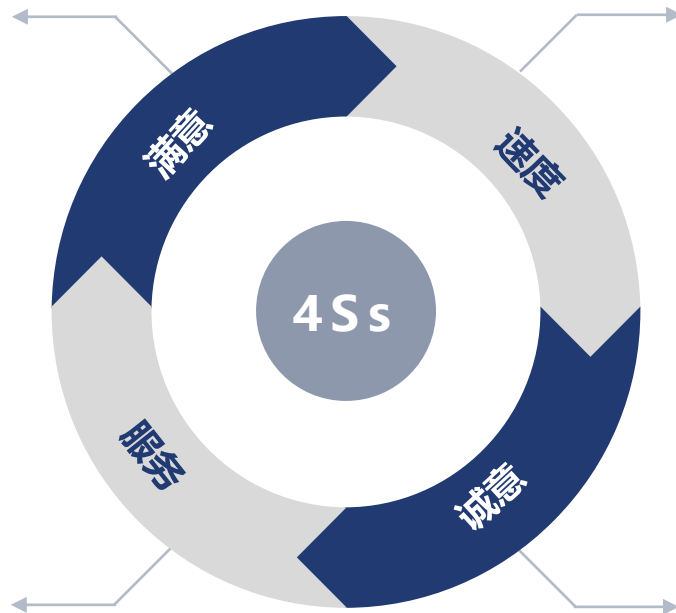
采用“点对点，一对一”的线上+线下服务模式为客户提供专业的技术支撑，让客户得到行业内最为良好的服务体验。

“时间就是金钱”

让“反馈速度、更新速度快”的产品标签深入人心，成为一款在电气行业内因速度“家喻户晓”的软件，不让客户有其他后顾之忧。

“金诚所至，金石为开”

我们与客户之间不仅是一纸合同的绑定关系，更是朋友与合作关系。在新版本开发成功后第一时间通知老客户，并提供产品升级的途径。



营销创新点

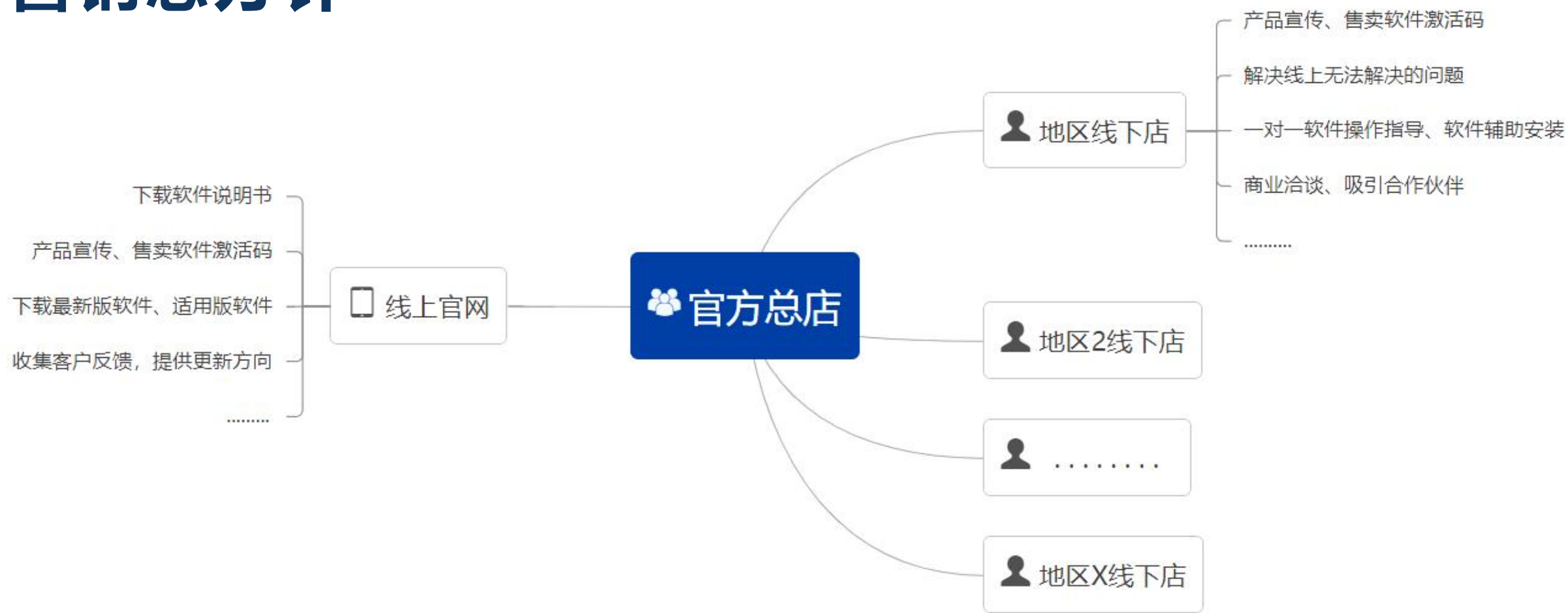


本产品不同其他实体产品，因产品具有一定的**数字化属性**。团队为进一步打开网络营销渠道，**基于 Dreamweaver** 的网页设计技术，**自主搭建**了独立的**产品官方网站**作为营销锚点。



用户可根据网站中注册的**个人账号**，选择上传并**无偿或有偿**共享数据，在经过团队聘请的**专家专业审核**后录入到“**云端数据库**”，其他用户可根据自身需要，搜索**关键字**即可**免费/付费调用**数据库的内容，形成**消费循环**

营销总方针



1 + 1 + X 链式裂变=1个官方总店+1个线上官网+X个地区线下店

成本分析及收入用途

未来三年成本分析

项目	2022年企业成本 (万元)	2023年企业成本 (万元)	2024年企业成本 (万元)
运营及管理成本	31	120	230
销售税金 (收入的10%)	47.4	165.9	355.5
销售费用	26	81	210
财务费用	110	330	750
预计成本合计	214.4	696.9	1545.5

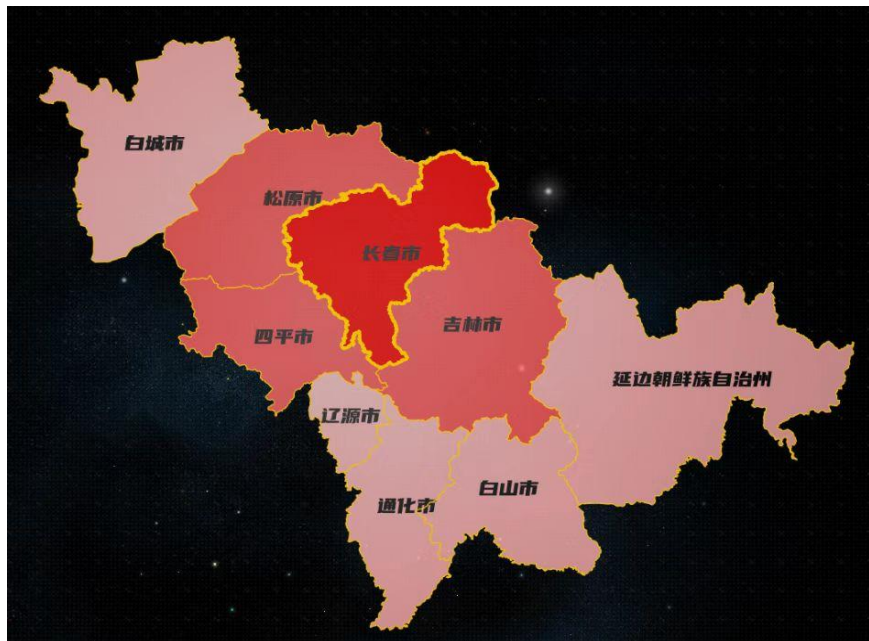
未来三年损益分析

项目	2022年 (万元)	2023年 (万元)	2024年 (万元)
一、销售收入	474	1659	3555
减：成本及税金	443	1539	3325
二、销售利润	443	1539	3325
减：销售费用	417	1458	3115
财务费用	110	330	750
三、营业利润	307	1128	2365
减：所得税	259.6	962.1	2009.5
四、净利润	259.6	962.1	2009.5

根据对未来几年公司经营状况的**预测**，公司利润能保持**较高的增长率**，拟从净利润中提取合理比例的资金作为股东回报。为此，公司**第一年不分红**，第二、三年每年分红为**净利润的 20%**，第四、五年分红为**净利润的 30%**。另外，从第二年**营收开始**，每年将再次投入拿出**净收入的15%**用于产品更新、提升产业技术及后续产品的研发。



团队愿景

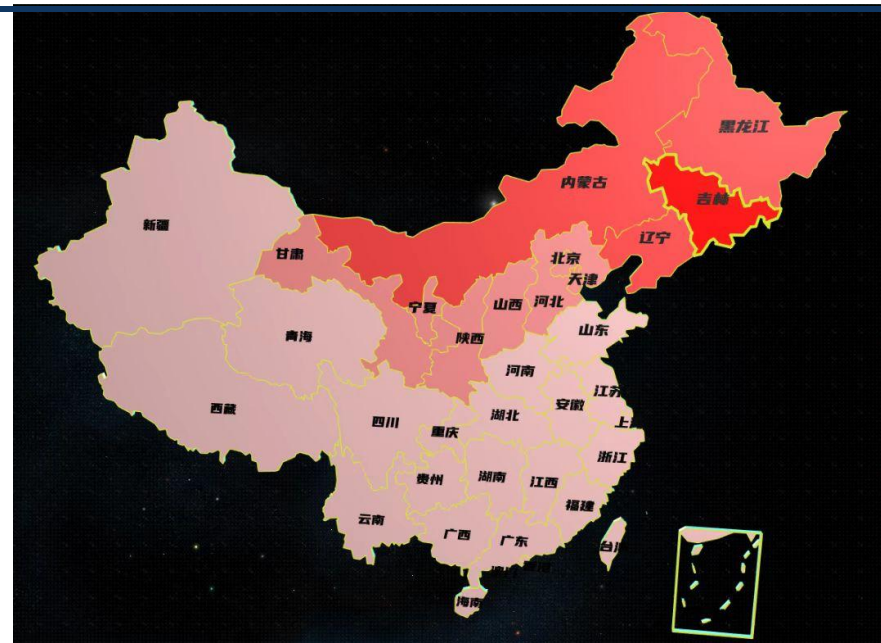


团队目前已经研究并确立了 V2.0 版本更新内容：

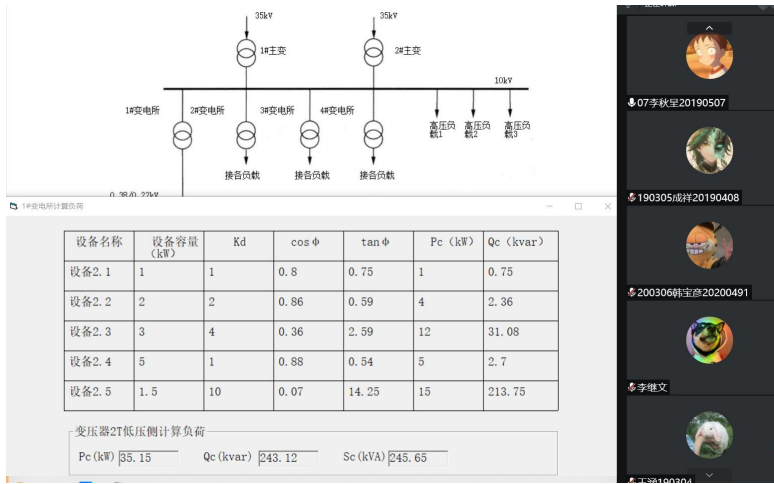
1. 优化当前已实现的电力系统负荷相关参数、电力变压器参数、高压输电线路参数、电力系统短路参数、辅助功能模块五大创新模块，使其自动化程度更高、交互过程更智能。
2. 研发新的创新型功能模块，新型专业模块：继电保护模块、潮流分析模块等，和新型实用模块：元件参数查询、相量计算等。
3. 加强辅助电网设计能力，并开发可进行系统故障检测的功能

“正电PAS”软件将会以长春市作为主要的市场中心，全力抢占市内电气行业市场

在长春市得到一定的发展后，团队将会扩大市场范围，继续向全省九大地级市州进军，在省内打造专属行业名片。下一步将辐射全国其他电力行业大省，建立全国性的良好产业生态，让“正电PAS”做大、做强！



团队介绍



第八章·风险管控

8.1. 资金风险及规避

本项目由于在工业领域快速推广，属于一项资金投入较大的项目，需要一条较为庞大的资金链支撑。在项目启动初期，资金的流动十分关键，如果资金不足，没有实施好资金管理制度，则容易造成后期收支混乱，无法达到预期收益。

防范措施：针对财务风险本企业已建立完善的财务审批报备制度，从而把控人为财务风险；同时合理合法做好税务体系，控制财税风险，从源头上避免不合规业务和不合规财务。

8.2. 技术风险及规避

技术风险主要来自于竞争对手复制本项目的产品功能、运营模式通过新的算法技术提升服务质量，再利用资金优势或客户资源优势抢占市场，提前建立行业品牌形象，这样对于产品的发展会带来较大威胁。

防范措施：坚持从用户实际需求出发，帮助用户提升自身综合竞争力为企业服务宗旨，不断优化产品服务，提高核心竞争力，加快市场开发的速度，利用广告推广等方式尽快树立品牌形象。

团队介绍：

“正电 PAS” 软件科创团队是一支锐意进取，具有较高**创新能力**的研究队伍。团队共有10名成员，分别来自电气工程、测控工程学科，具有彼此互补的专业技能和学术追求，组成了**软件研发组**（成星光、王涵、任思行）、**专业理论分析组**（成星光、王涵、刘洁、李宗昊）、**计划书撰写组**（李秋呈、韩宝彦、李继文）、**网站搭建组**（宋洪宇）、**答辩组**（宋洪宇、李秋呈）、**美工组**（齐萌、史雅丰）团队分工明确，成员有着良好的综合素质以及团队合作意识。团队中电气工程专业的成员占大部分，这使我们得以更好的把控电力工业软件市场发展的风向。

以上图片是本队成员**疫情期间线上**探讨软件研发时的截图，更加体现了团队的**凝聚力&合作精神**。

指导教师：

团队有两位**专业指导教师**：韩顺杰、唐溧克，其中唐老师的研究方向——**电力系统分析**与本项目研发内容**一致**，他们为解决产品关键技术问题与项目运作过程的各个环节都提出了宝贵的指导。

细节决定成败，细心赢得未来

软件使命：

工业互联网的时代已经来临，通过数字技术探索运维空间已成趋势，本团队所研发的**正电PAS软件**的使命在于极大降低成本，减少潜在隐患，保证供电安全。

在未来，使正电PAS软件不仅可跨尺度接近于物理现实，亦可将设备的数字信息和运行数据融入智能分析平台，助力了解当下和预测未来。拭目以待高精度、低成本、多场景的实时仿真，预测且快速解决电力系统突发故障，助力我国早日实现**中国制造2025**这一伟大目标。

团队使命：

团队以“**细节决定成败，细心赢得未来**”为口号，努力将公司做大做强。

团队将会为**东三省及周边地区**的**电气工程专业**毕业生及其他与**本项目有关专业**毕业生带来**更多的就业岗位**，为我国电力工业软件发展带来全新的活力与生机。





感谢您的观看