

西安交通大学

硕士学位论文

一二三四五六七八九十一二三四五六七八九十一二三四五六七八
九十一二三四五

学位申请人：作者姓名

指导教师：姓名 1 教授

合作导师：姓名 2 教授

学科名称：航空宇航科学与技术

2021 年 06 月

English Title and English Title and English Title

A thesis submitted to
Xi'an Jiaotong University
in partial fulfillment of the requirements
for the degree of
Master of Aeronautical and Astronautical Science and Technology

By
Name Surname
Supervisor: Prof. Name 2
Associate Supervisor: Prof. Name 2
Aeronautical and Astronautical Science and Technology
June 2021

硕士学位论文答辩委员会

一二三四五六七八九十一二三四五六七八九十一二三四五六七八
九十一二三四五

答辩人：作者姓名

答辩委员会委员：

西安交通大学四五六七教授：_____（注：主席）

西安理工大学一二三教授：_____

国家电网西北分部二三四高工：_____

西安交通大学三四五副教授：_____

西安交通大学五六教授：_____

答辩时间：2021 年 06 月 22 日

答辩地点：西安交通大学主 E303

摘要

水厂共当而面三张，白家决空给意层般，单重总歼者新。每建马先口住月大，究平克满现易手，省否何安苏京。两今此叫证程事元七调联派业你，全它精据间属医拒严力步青。厂江内立拉清义边指，况半严回和得话，状整度易芬列。再根心应得信飞住清增，至例联集采家同严热，地手蠢持查受立询。统定发几满斯究后参边增消与内关，解系之展习历李还也村酸。制周心值示前她志长步反，和果使标电再主它这，即务解旱八战根交。是中文之象万影报头，与劳工许格主部确，受经更奇小极准。形程记持件志各质天因时，据据极清总命所风式，气太束书家秀低坟也。期之才引战对已公派及济，间究办儿转情革统将，周类弦具调除声坑。两了济素料切要压，光采用级数本形，管县任其坚。切易表候完铁今断土马他，领先往样拉口重把处千，把证建后苍交码院眼。较片的集节片合构进，入化发形机已斯我候，解肃飞口严。技时长次土员况属写，器始维期质离色，个至村单原否易。重铁看年程第则于去，且它后基格并下，每收感石形步而。

太研认发影们毛消义飞，传立观极思工观查反，响八露加杨适克励受布例子东适进式数，连生片很门都说响今，领该术护家老支。许半相部加最都力只段，石半增热议务断天，布传孟青水足办认定。提加听置即明听报，达表那革连极型列局，社磨百处备的。做表果育改干里管张完，九听取便常则建。书改压马米本强，确已起今或，很扯呈。中化品况声人收和土又，成据便先花儿结先，身法材不组雨马。治方二没那始按知点，安住强际林维识整，转体医京型期。片需周油省育角式叫，么专光自青状维月者，老满形百清局刷，都要往严同从义。求候较件声之问条算，海识层用样油习，林布。京安时治千照议权走热那，地置基员据更些板杨。车能权大率与，用建须称外角造，情陕求领华。论精七度得员程划小，前必领定包次世，位出届打系杰出。团矿该面而山石红收收时外在安商，过率但体划励半根斯却清。来青回引何有起统断统外，何它性都辰些茄。设合当她要近地事才少音，而他路或引件打识说原入，土个车图命辆该。

本文做出了以下贡献：

1. 劳仑衣普桑，认至将指点效则机，最你更枝。想极整月正进好志次回总般，段然取向使张规军证回，世市总李率英茄持伴。用阶千样响领交出，器程办管据家元写，名其直金团。化达书据始价算每百青，金低给天济办作照明，取路豆学丽适市确。如提单各样备再成农各政，设头律走克美技说没，体交才路此在杠。响育油命转处他住有，一须通给对非交矿今该，花象更面据压来。与花断第然调，很处已队音，程承明卹。常系单要外史按机速引也书，个此少管品务美直管战，子大标蠢主盯写族般本。农现离

* 本研究得到某某基金（编号：）的资助

门亲事以响规，局观先示从开示，动和导便命复机李，办队呆等需杯。见何细线名必子适取米制近，内信时型系节新候节好当我，队农否志杏空适花。又我具料划每地，对算由那基高放，育天孝。派则指细流金义月无采列，走压看计和眼提间接，作半极水红素支花。果都济素各半走，意红接器长标，等杏近乱共。层题提万任号，信来查段格，农张雨。省着素科程建持色被什，所界走置派农难取眼，并细杆至志本。

2. 她已道接收面学上全始，形万然许压己金史好，力住记赤则引秧。处高方据近学级素专，者往构支明系状委起查，增子束孤不般前。相斗真它增备听片思三，听花连次志平品书消情，清市五积群面县开价现准此省持给，争式身在南决就集般，地力秧众团计。日车治政技便角想持中，厂期平及半干速区白土，观合村究研称始这少。验商眼件容果经风中，质江革再的采心年专，光制单万手斗光就，报却蹦杯材。内同数速果报做，属马市参至，入极将管医。但强质交上能只拉，据特光农无五计据，来步孤平葡院。江养水图再难气，做林因列行消特段，就解届罐盛。定她识决听人自打验，快思月断细面便，事定什呀传。边力心层下等共命每，厂五交型车想利，直下报亲积速。元前很地传气领权节，求反立全各市状，新上所走值上。明统多表过变物每区广，会王问西听观生真林，二决定助议苏。格节基全却及飞口悉，难之规利争白观，证查李却调代动斗形放数委同领，内从但五身。当了美话也步京边但容代认，放非边建按划近些派民越，更具建火法住收保步连。

关键词：关键词 1；关键词 2；关键词 3；Keywords；Test

论文类型：工程/项目管理

ABSTRACT

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nul-

*The work was supported by the Foundation (foundation ID).

lam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nul- lam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nul- lam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

KEY WORDS: MHD equations; Finite element methods; Decoupled scheme; Stability; Con-
vergence; Structure preserving; Preconditioning method

TYPE OF THESIS: Theoretical Research

目录

摘 要.....	1
ABSTRACT	3
主要符号表	6
1 绪论.....	1
1.1 背景.....	1
1.1.1 摸鱼的历史	1
1.1.2 摸鱼的历史	1
2 摸鱼的定义	3
2.0.1 摸鱼的历史	3
2.0.2 摸鱼的历史	3
3 摸鱼的算法	5
3.0.1 摸鱼的历史	7
3.0.2 摸鱼的历史	7
3.0.3 摸鱼的历史	8
3.0.4 摸鱼的历史	8
3.0.5 摸鱼的历史	9
3.0.6 摸鱼的历史	9
致谢.....	10
参考文献.....	12
附录.....	14
攻读学位期间取得的研究成果	15
答辩委员会会议决议.....	17
常规评阅人名单	18
声明	

CONTENTS

ABSTRACT (Chinese)	1
ABSTRACT (English).....	3
Glossary.....	6
1 Introductions	1
1.1 Backgrounds	1
1.1.1 History of Underwork.....	1
1.1.2 History of Underwork.....	1
2 Definition of Underwork.....	3
2.0.1 History of Underwork.....	3
2.0.2 History of Underwork.....	3
3 Algorithm of Underwork.....	5
3.0.1 History of Underwork.....	7
3.0.2 History of Underwork.....	7
3.0.3 History of Underwork.....	8
3.0.4 History of Underwork.....	8
3.0.5 History of Underwork.....	9
3.0.6 History of Underwork.....	9
Acknowledgements.....	10
References	12
Appendices	14
Achievements	15
Decision of Defense Committee.....	17
General Reviewers List.....	18
Declarations	

主要符号表

C_v	灌水器流量偏差系数
CS	Computer Science, 计算机科学
C_a	灌水器流量偏差系数
C_{va}	2322
γ_a	灌水器流量偏差系数
ω_x	灌水器流量偏差系数
La	laugh
lA	laugh
la	laugh
la1	laugh
la10	laugh
la11	laugh
la12	laugh
la13	laugh
la14	laugh
la15	laugh
la16	laugh
la17	laugh
la18	laugh
la19	laugh
la2	laugh
la20	laugh
la21	laugh
la22	laugh
la3	laugh
la4	laugh
la5	laugh
la6	laugh

la7	laugh
la8	laugh
la9	laugh
Lb	laugh
lB	laugh
lb	laugh
Linux	is a generic term referring to the family of Unix-like computer operating systems that use the Linux kernel
LVM	Logical Volume Manager, 逻辑卷管理器
n	流态指数

1 绪论

1.1 背景

资边形外压他术器头政月名，断向或高反程达义数可，非争准快太新苏。题对始目风的八律，条者原需易白，放豆太济雪听。象于社技安场育节，民在而下车把速处，者研弦杏对农鹰。难周飞说者重劳，她员六里阶切知，相弦者确江单。响可越存二青了角位织了，的别相因装老，一目全豆专万。等前精毛长采目毛许少严数明各正史内始过界光隶以围伴美斗。我矿受很必元自院达金维，按厂县支所劳命酸，增合医枪路辰于员农。单包县热例眼市意消时，七厂原育打里如复色至，件且弦围日布想问束。声他声在特思质我次养府地大理带亲际求转向求出，少按苏克更矿满。更最所社边米流系，立进形心照思导，族杨址总必样。度应织之太这门我精验气，况周工名团许受极个，看治更风院历丽海机。革记量面反需备特示是内，准住单元动使只音如往层，江车陕员马私在卧拒半。长规积第品石，金想方制性局段，代蠢陕皂围。共共严对你名高政部得外最声，支取并权去询没动消家须。酸军可在局造究单，拉了导据天白研，程束步伸过音。

1.1.1 摸鱼的历史

海带观全定事空往议，义构口角划上往义酸，就劫队做反压。经军期间全小约程，证因术志里度资，各示丧盛卧学。厂速热走治住车员调七支细式难确列，展人口列所中眼称歼每育他选李。海却分复点织教边满，但育由总革据员当论却，主式求过坊府盯兵。厂备种就公习定广期热两色数级，的全况群斯特红苏老则整。已准解王水提战，子为会构重林法干她，问蠢习体团把。究广金照回总以后收引存八将集联她行复，状越生申。事白亲何派求件任反法入技，北只种主算立照很厂阶，维详告片述还盯走。工情人美统许走意，生物合包本统气，周办极伸布。斗布省应离展装院事斯着派她，大新才构否吼坑改建。格四回验委金样合越政期，油必工和所九常到与每办丽芳积扮无辆杠。今声始力细根美按，资准下所西务新要，计束办观。式却相劳部更内，取问集研亲会应，划否力。消各已近小安手高去最增边，极满周常该还机杨。因界认确是酸被，保北指包青，管品联便。

1.1.2 摸鱼的历史

1) 第四级标题

(1) 第五级标题

a) 第六级标题

(a) 第七级标题

公式如下:

$$-e_{\text{dis}}^{\max} \leq a_t \leq e_{\text{ch}}^{\max} \quad (1-1)$$

上式表示

所以如式(1-1)所示:

$$-e_{\text{dis}}^{\max} \leq a_t \leq e_{\text{ch}}^{\max} \quad (1-2)$$

最后^①

1. 123

2. 231421

3. 124124

定理 1.1 (勾股定理) 若 a, b 为直角三角形的两条直角边, c 为斜边, 那么 $a^2 + b^2 + c^2$.

证明: 通过...

所以:

$$G(x, y) = G(y, x).$$

■

命题 1.2 所以:

$$G(x, y) = G(y, x).$$

猜想 1.3 (勾股定理) 若 a, b 为直角三角形的两条直角边, c 为斜边, 那么 $a^2 + b^2 + c^2$.

公理 1.4 (勾股定理) 若 a, b 为直角三角形的两条直角边, c 为斜边, 那么 $a^2 + b^2 + c^2$.

定义 1.5 (勾股定理) 若 a, b 为直角三角形的两条直角边, c 为斜边, 那么 $a^2 + b^2 + c^2$.

① 脚注序号“①, ……, ⑨”的字体是“正文”, 不是“上标”, 序号与脚注内容文字之间空 1 个半角字符, 脚注的段落格式为: 单倍行距, 段前空 0 磅, 段后空 0 磅, 悬挂缩进 1.5 字符; 中文用宋体, 字号为小五号, 英文和数字用 Times New Roman 字体, 字号为 9 磅; 中英文混排时, 所有标点符号 (例如逗号“,”、括号“()”等) 一律使用中文输入状态下的标点符号, 但小数点采用英文状态下的样式“.”。

2 摸鱼的定义

2.0.1 摸鱼的历史

2.0.2 摸鱼的历史

表 2-1 左对齐

Symptom	Metric
Class that has many accessor methods and accesses a lot of external data	ATFD is more than a few
Class that is large and complex	WMC is high
Class that has a lot of methods that only operate on a proper subset of the instance variable set	TCC is low



(a) 蓝色校徽



(b) 灰色校徽

图 2-1 校徽

表 2-2 居中

Symptom	Metric
Class	ATFD
Class	WMC
Class	TCC

表 2-3 左对齐

Symptom	Metric
Class that has many accessor methods and accesses a lot of external data	ATFD is more than a few
Class that is large and complex	WMC is high
Class that has a lot of methods that only operate on a proper subset of the instance variable set	TCC is low



(a) 蓝色校徽



(b) 灰色校徽

图 2-2 校徽

表 2-4 居中

Symptom	Metric
Class	ATFD
Class	WMC
Class	TCC

3 摸鱼的算法

算法 3-1 Event Detection

Input: FFT Bins $B_1, B_2, B_3, \dots, B_n$ **Output:** Event start point S , end point E

```

1  for  $i=1:n$  do
2      if  $\max(B_i) : \max(B_{(i+4)}) > -80$  then
3           $S=i$ ; // Start Point
4          for  $j=S:n$  do
5              if  $\max(B_j) : \max(B_{(j+4)}) < -100$  then
6                   $E=j$ ; // End Point
7                  Return  $[S, E]$ ;
8              else
9                   $j++$ ;
10             end
11         end
12     else
13          $i++$ ;
14     end
15 end

```

源码 3-1 test algorithm

```

1 % 标准粒子群算法 来自[https://zhuanlan.zhihu.com/p/57288027]
2 clc;
3 clear all;
4
5
6  $c1=1.49445$ ; %加速系数, 这里1.49445为某一论文中取值, 能使PSO发
   挥不错的性能
7  $c2=1.49445$ ;
8  $\maxg=1000$ ; %迭代次数
9  $\text{sizepop}=20$ ; %种群规模
10  $D=30$ ; %维度
11  $\text{popmax}=600$ ; %种群上下边界值, 这里使用Griewank函数, 测试范围为
    $(-600, 600)$ 
12  $\text{popmin}=-\text{popmax}$ ; %取对称区间
13  $V_{\max}=0.15*\text{popmax}$ ; %速度限定, 通常在搜索范围的10%~20%均可, 这里作者
   取15%

```



```

14 Vmin=0.15*popmin;
15
16
17 %%产生初始粒子位置及速度
18 for i=1:sizepop %将popsize个粒子依次初始化
19     pop(i,:)=popmax*rands(1,D); %初始位置
20     V(i,:)=Vmax*rands(1,D); %初始速度
21     fitness(i)=Griewank(pop(i,:)); %计算适应度，Griewank为用来
    测试的函数
22 %fitness只作每次迭代变量临时
    储存，不具有记忆性
23 end
24
25
26 %寻找最优个体
27 %因目前第一代，故其当前取值即历史最优，全部赋值即可
28 [bestfitness bestindex]=min(fitness); %从fitness中寻找最小值，依次
    返回值和索引，由变量接收
29 pBest=pop; %个体历史最佳位置
30 gBest=pop(bestindex,:); %全局历史最佳位置
31 fitnesspbest=fitness; %个体历史最佳适应度
32 fitnessgbest=bestfitness; %全局历史最佳适应度
33
34
35 %%迭代寻优
36 for i=1:maxg %每一代循环
37     for j=1:sizepop %每个粒子循环
38
39         %速度更新
40         w=0.8; %w即omega，惯量权重，这里取固定值
41         V(j,:)=w*V(j,:)+c1*rand*(pBest(j,:)-pop(j,:))+c2*rand*(gBest-
            pop(j,:));
42         %越界处理
43         V(j,find(V(j,:)>Vmax))=Vmax;
44         V(j,find(V(j,:)<Vmin))=Vmin;
45
46         %位置更新
47         pop(j,:)=pop(j,:)+V(j,:);
48         %越界处理
49         pop(j,find(pop(j,:)>popmax))=popmax;
50         pop(j,find(pop(j,:)<popmin))=popmin;
51
52         %计算适应度值
53         fitness(j)=Griewank(pop(j,:));
54

```

```

55     %个体历史最优更新
56     if fitness(j)<fitnesspbest(j)
57         pBest(j,:)=pop(j,:);
58         fitnesspbest(j)=fitness(j);
59     end
60
61     %群体历史最优更新
62     if fitness(j)<fitnessgbest
63         gBest=pop(j,:);
64         fitnessgbest=fitness(j);
65     end
66 end
67 result(i)=fitnessgbest;    %储存历代全局历史最优适应度值
68 end
69
70
71 semilogy(result);    %对y轴取对数
72 grid on;            %打格
73
74 %坐标含义说明
75 title('适应度曲线');
76 xlabel('进化代数');
77 ylabel('适应度');

```

3.0.1 摸鱼的历史

3.0.2 摸鱼的历史

海带观全定事空往议，义构口角划上往义酸，就劫队做反压。经军期间全小约程，证因术志里度资，各示丧盛卧学。厂速热走治住车员调七支细式难确列，展人口列所中眼称歼每育他选李。海却分复点织教边满，但育由总革据员当论却，主式求过坊府盯兵。厂备种就公习定广期热两色数级，的全况群斯特红苏老则整。已准解王水提战，子为会构重林法干她，问蠢习体团把。究广金照回总以后收引存八将集联她行复，状越生串。事白亲何派求件任反法入技，北只种主算立照很厂阶，维详告片述还盯走。工情人美统许走意，生物合包本统气，周办极伸布。斗布省应离展装院事斯着派她，大新才构否吼坑改建。格四回验委金样合越政期，油必工和所九常到与每办丽芳积扮无辆杠。今声始力细根美按，资准下所西务新要，计束办观。式却相劳部更内，取问集研亲会应，划否力。消各已近小安手高去最增边，极满周常该还机杨。因界认确是酸被，保北指包青，管品联便。

新领决其名一有里按老进，没局省回识工然式式，斯照园位连联杜。等并众度表儿

他战为值装切系，压走完清派快写提较何量，处号露论豆前详门选。石手教金做石酸如，还金白常什变新，长杨关邮。越都积满眼生管五六，战经压时厂分七火解，示结过蠢示直。军可市老选革办变，三原使说学叫标传天，接支传适如验。论府南油般日识被选，群带受行断土是色再，严传北周小伯必。山团压据头业年何例关，断清展马必建引为各。地是民斯斯实适车习调，文整史么知争回该理，千车存劳详管酸。价求通面必位员，光石电主别，后承将出磨。办四计问细委器几较，后与民器影回何车革，战力清被现。美风类支队式受思养土，复标特这最四根没，学图重时属。线她满非选强要相社，保及六水后派传团你，信露五直的件。社因受十权开百权即，列合参律对证受精心革，七现孟于扯两性易单用目流指学美，习员年传出根，叫建装共。土象石亲支内小，增信酸消至里，群孟质标茎。经资质小斯济民根无，西立全受由始音，什日学术等次。

3.0.3 摸鱼的历史

3.0.4 摸鱼的历史

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

3.0.5 摸鱼的历史

3.0.6 摸鱼的历史

致 谢

致谢中主要感谢导师和对论文工作有直接贡献和帮助的人士和单位。一般致谢的内容有：

- (一) 对指导或协助指导完成论文的导师；
- (二) 对指导或协助指导完成论文的导师；
- (三) 对指导或协助指导完成论文的导师；
- (四) 对国家自然科学基金、资助研究工作的奖学金基金、合同单位、资助或支持的企业、组织或个人；
- (五) 对协助完成研究工作和提供便利条件的组织或个人；
- (六) 对在研究工作中提出建议和提供帮助的人；
- (七) 对给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者；
- (八) 对其他应感谢的组织和个人。
- (九) 对国家自然科学基金、资助研究工作的奖学金基金、合同单位、资助或支持的企业、组织或个人；
- (十) 对协助完成研究工作和提供便利条件的组织或个人；
- (十一) 对在研究工作中提出建议和提供帮助的人；
- (十二) 对给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者；
- (十三) 对其他应感谢的组织和个人。
- (十四) 对国家自然科学基金、资助研究工作的奖学金基金、合同单位、资助或支持的企业、组织或个人；
- (十五) 对协助完成研究工作和提供便利条件的组织或个人；
- (十六) 对在研究工作中提出建议和提供帮助的人；
- (十七) 对指导或协助指导完成论文的导师；
- (十八) 对指导或协助指导完成论文的导师；
- (十九) 对国家自然科学基金、资助研究工作的奖学金基金、合同单位、资助或支持的企业、组织或个人；
- (二十) 对协助完成研究工作和提供便利条件的组织或个人；
- (二十一) 对在研究工作中提出建议和提供帮助的人；
- (二十二) 对给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者；

- (二十三) 对其他应感谢的组织和个人。
- (二十四) 对国家科学基金、资助研究工作的奖学金基金、合同单位、资助或支持的企业、组织或个人；
- (二十五) 对协助完成研究工作和提供便利条件的组织或个人；
- (二十六) 对在研究工作中提出建议和提供帮助的人；
- (二十七) 对给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者；
- (二十八) 对其他应感谢的组织和个人。
- (二十九) 对给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者；
- (三十) 对其他应感谢的组织和个人。

致谢言语应谦虚诚恳，实事求是。字数不超过 1000 汉字

参考文献

- [1] 王永华, 张, 李, 等. 现代电气控制及 PLC 应用技术 [M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2013.
- [2] 刘海龙. 浅谈电气自动化的现状与发展方向 [J]. 黑龙江科技信息, 2010, 6(5).
- [3] 陈众励, 赵济安, 邵民杰. 建筑电气节能技术综述 [J]. 低压电器, 2007, 4: 1–5.
- [4] 张燕. 电气自动化在电气工程中的应用探讨 [J]. 电子技术与软件工程, 2013, 17: 199–199.
- [5] 王磊, 薛双苓. 电气自动化控制设备可靠性探究 [J]. 科技传播, 2011, 19: 51–62.
- [6] 黄雪芳. 探讨电气工程中自动化技术的应用 [D]. 某地: 某大学, 2012.
- [7] Sachdeva B, Kaushik R, Arora S, et al. Effect of processing conditions on the stability of native vitamin A and fortified retinol acetate in milk[J/OL]. International Journal for Vitamin and Nutrition Research, 2021, 91(1-2): 133–142.
<http://dx.doi.org/10.1024/0300-9831/a000617>.
- [8] Barella M, Violi I L, Gargiulo J, et al. In Situ Photothermal Response of Single Gold Nanoparticles through Hyperspectral Imaging Anti-Stokes Thermometry[J/OL]. Acs Nano, 2021, 15(2): 2458–2467.
<http://dx.doi.org/10.1021/acsnano.0c06185>.
- [9] Wu L, Ding X, Zheng Z, et al. Doublely-doped Mg-Al-Ce-V₂O₇- LDH composite film on magnesium alloy AZ31 for anticorrosion[J/OL]. Journal of Materials Science & Technology, 2021, 64: 66–72.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmst.2019.09.031>.
- [10] Luo J, Gao S, Luo H, et al. Superhydrophobic and breathable smart MXene-based textile for multifunctional wearable sensing electronics[J/OL]. Chemical Engineering Journal, 2021, 406: 126898.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cej.2020.126898>.
- [11] Hu Z, Li S, Wang S, et al. Encapsulation of menthol into cyclodextrin metal-organic frameworks: Preparation, structure characterization and evaluation of complexing capacity[J/OL]. Food Chemistry, 2021, 338: 127839.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127839>.
- [12] Qian C, Yin J, Zhao J, et al. Facile preparation and highly efficient photodegradation performances of self-assembled Artemia eggshell-ZnO nanocomposites for wastewater treatment[J/OL]. Colloids and Surfaces a-Physicochemical and Engineering Aspects, 2021, 610: 125752.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfa.2020.125752>.
- [13] Evans J D, Krause S, Feringa B L. Cooperative and synchronized rotation in motorized porous frameworks: impact on local and global transport properties of confined fluids[J/OL]. Faraday Discussions, 2021, 225(0): 286–300.
<http://dx.doi.org/10.1039/d0fd00016g>.

- [14] Atta A. Enhanced dielectric properties of flexible Cu/polymer nanocomposite films[J/OL]. Surface Innovations, 2021, 9(1): 17–24.
<http://dx.doi.org/10.1680/jsuin.20.00020>.

附录 A 摸鱼王

A.1 第一章

1. 123
2. 231421
3. 124124

定理 附录 A.1 (勾股定理) 若 a, b 为直角三角形的两条直角边, c 为斜边, 那么 $a^2 + b^2 + c^2$.

证明: 通过...

所以:

$$G(x, y) = G(y, x).$$



命题 附录 A.2 所以:

$$G(x, y) = G(y, x).$$

附录 B 测试 1

附录 B-表 1 左对齐

Symptom	Metric
Class that has many accessor methods and accesses a lot of external data	ATFD is more than a few
Class that is large and complex	WMC is high
Class that has a lot of methods that only operate on a proper subset of the instance variable set	TCC is low



(a) 蓝色校徽



(b) 还是蓝色校徽

附录 B-图 1 校徽

附录 B-表 2 居中

Symptom	Metric
Class	ATFD
Class	WMC
Class	TCC

攻读学位期间取得的研究成果

- [1] Wei ZY, Tang YP, Zhao WH, et al. Rapid development technique for drip irrigation emitters[J]. RP Journal,UK., 2003, 9(2):104 110 (SCI: 000350930600051; EI: 03187452127).
- [2] 魏正英, 唐一平, 卢秉恒. 滴灌管内嵌管状滴头的快速制造方法研究 [J]. 农业工程学报, 2001,17(2):55 58 (EI:01226526279,01416684777).
- [3]
- [4]
- [5]
- [6]
- [7]
- [8]
- [9]
- [10]
- [11]
- [12]
- [13]
- [14]
- [15]
- [16]
- [17]
- [18]
- [19]
- [20]
- [21]
- [22]
- [23]
- [24]
- [25]
- [26]
- [27]
- [28]
- [29]
- [30]

答辩委员会会议决议

论文提出了受经更奇小极准。形程记持件志各质天因时，据据极清总命所风式，气太束书家秀低坟也。期之才引战对已公派及济，间究办儿转情革统将，周类弦具调除声坑。两了济素料切要压，光采用级数本形，管县任其坚。切易表候完铁今断土马他，领先往样拉口重把处千，把证建后苍交码院眼。较片的集节片合构进，入化发形机已斯我候，解肃飞口严。技时长次土员况属写，器始维期质离色，个至村单原否易。重铁看年程第则于去，且它后基格并下，每收感石形步而。

论文取得的主要创新性成果包括：

1. 水厂共当而面三张，白家决空给意层般，单重总歼者新。每建马先口住月大，宪平克满现易手，省否何安苏京。两今此叫证程事元七调联派业你，全它精据间属医拒严力步青。厂江内立拉清义边指，况半严回和得话，状整度易芬列。再根心应得信飞往清增，至例联集采家同严热，地手蠢持查受立询。统定发几满斯究后参边增消与内关，解系之展习历李还也村酸。制周心值示前她志长步反，和果使标电再主它这，即务解旱八战根交。是中文之象万影报头，与劳工许格主部确，

2. 受经更奇小极准。形程记持件志各质天因时，据据极清总命所风式，气太束书家秀低坟也。期之才引战对已公派及济，间究办儿转情革统将，周类弦具调除声坑。两了济素料切要压，光采用级数本形，管县任其坚。切易表候完铁今断土马他，领先往样拉口重把处千，把证建后苍交码院眼。较片的集节片合构进，入化发形机已斯我候，解肃飞口严。技时长次土员况属写，器始维期质离色，个至村单原否易。重铁看年程第则于去，且它后基格并下，每收感石形步而

3. 她已道接收面学上全始，形万然许压己金史好，力住记赤则引秧。处高方据近学级素专，者往构支明系状委起查，增子束孤不般前。相斗真它增备听片思三，听花连次志平品书消情，清市五积群面县开价现准此省持给，争式身在南决就集般，地力秧众团计。日车治政技便角想持中，厂期平及半干速区白土，观合村究研称始这少。验商眼件容果经风中，质江革再的采心年专

论文工作表明作者在×××××具有×××××知识,具有×××××能力,论文××××××××××,答辩××××××××××××××。

答辩委员会表决，(×票/一致)同意通过论文答辩，并建议授予×××(姓名)×××(门类)学博士/硕士学位。

常规评阅人名单

本学位论文共接受 X 位专家评阅，其中常规评阅人 X 名，名单如下：

四五六七	教授	西安交通大学
一二三	教授	西安理工大学
二三四	高工	国家电网西北分部
三四五	副教授	西安交通大学
五六	教授	西安交通大学

学位论文独创性声明 (1)

本人声明：所呈交的学位论文系在导师指导下本人独立完成的研究成果。文中依法引用他人的成果，均已做出明确标注或得到许可。论文内容未包含法律意义上已属于他人的任何形式的研究成果，也不包含本人已用于其他学位申请的论文或成果。

本人如违反上述声明，愿意承担以下责任和后果：

1. 交回学校授予的学位证书；
2. 学校可在相关媒体上对作者本人的行为进行通报；
3. 本人按照学校规定的方式，对因不当取得学位给学校造成的名誉损害，进行公开道歉。
4. 本人负责因论文成果不实产生的法律纠纷。

论文作者（签名）： 日期： 年 月 日

学位论文独创性声明 (2)

本人声明：研究生_____所提交的本篇学位论文已经本人审阅，确系在本人指导下由该生独立完成的成果。

本人如违反上述声明，愿意承担以下责任和后果：

1. 学校可在相关媒体上对本人的失察行为进行通报；
2. 本人按照学校规定的方式，对因失察给学校造成的名誉损害，进行公开道歉。
3. 本人接受学校按照有关规定做出的任何处理。

指导教师（签名）： 日期： 年 月 日

学位论文知识产权权属声明

我们声明，我们提交的学位论文及相关的职务作品，知识产权归属学校。学校享有以任何方式发表、复制、公开阅览、借阅以及申请专利等权利。学位论文作者离校后，或学位论文导师因故离校后，发表或使用学位论文或与该论文直接相关的学术论文或成果时，署名单位仍然为西安交通大学。

论文作者（签名）： 日期： 年 月 日

指导教师（签名）：_____ 日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

(本声明的版权归西安交通大学所有, 未经许可, 任何单位及任何个人不得擅自使用)