****

**本科毕业论文（设计）**

（黑体小初号居中）

**（所有红字在打印之前必须删除，□用空格代替）**

**空气质量数据分析平台设计与实现**

（中文题目，黑体二号加粗居中，标题行间距为32磅）

（示例：表格内容全部四号黑体，居中对齐)

|  |  |
| --- | --- |
| 学院名称： | 人工智能学院 |
| 专业班级： | 18级计算机科学与本1班 |
| 学 号： | 18163126 |
| 学生姓名： | 周成杰 |
| 指导教师： | 陈君兰/助教 |

2022年 3 月 10 日 **(如2021-2022年第二学期第7-10周间某一日时间均可)**

****

**BACHELOR'S DEGREE THESIS OF**

**HUBEI BUSINESS COLLEGE**

（Times New Roman二号粗体居中）

**Application of the Wavelet Analysis in**

**the Fault Diagnosis of Rotating Machines**

（外文参考题目样式，Times New Roman二号粗体居中）

**Candidate：Zhou Chengjie**（Times New Roman小三号，左侧对其）

**Supervisor：T.A. Chen Junlan**（Times New Roman小三号，左侧对其）

**（教师系列职称简写参考：教授Prof.XX，副教授A.P.XX，讲师Lec.XX**，**助教T.A.XX**

**XX为教师姓名，姓氏首字母大写，名字的第一个字的首字母大写）**

April 10th, 2022

（Times New Roman小二号居中，注意其他日期如1st，2nd，3rd，4th，日期后缀不同）

**学位论文原创性声明**

本人郑重声明：所呈交的论文是本人在导师的指导下独立进行研究所取得的研究成果。除了文中特别加以标注引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写的成果作品。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律后果由本人承担。

论文作者签名：

日期： 2022 年 3 月 10 日

**目** **录**

（黑体小二号加粗，居中）（空一行）

[摘 要 I](#_Toc31693)

[ABSTRACT II](#_Toc26800)

[1 绪 论 3](#_Toc3651)

[1.1□××××××××× 3](#_Toc3269)

[1.1.1□×××××××××× 3](#_Toc26557)

[1.1.2□×××××××××× 3](#_Toc9930)

[1.2□××××××××× 3](#_Toc16243)

[1.2.1□×××××××××× 3](#_Toc25340)

[2□×××××× 3](#_Toc8967)

[2.1□×××××××× 4](#_Toc18786)

[2.1.1□××××××××× 4](#_Toc12174)

[2.2□×××××××× 4](#_Toc16306)

[2.2.1□×××××××××× 4](#_Toc13615)

[3□×××××× 5](#_Toc8192)

[3.1□×××××× 5](#_Toc12961)

[4□结□论 6](#_Toc8875)

[参考文献 7](#_Toc14137)

[致□谢 8](#_Toc788)

[附□录 9](#_Toc32535)

（中英文摘要、一级标题、参考文献、附录、致谢均为黑体小四号，其他内容为宋体小四号，英文和数字为小四号Times New Roman体，行距为固定值23磅）

**摘 要**（小二号黑体居中加粗）

（空一行）

随着我国经济的飞速发展，人民的生活质量日益提高，随之而来的环境问题也值得我们引起重视，尤其是越来越多的国民开始注重空气质量问题给生活带来的影响，如城市空气问题、雾霾、酸雨、沙化等问题层出不穷。依据世卫组织（WTO）发布的报告来看，全球最空气污染最严重的城市排名中，中国在其中占16个空气污染城市，其空气问题所带来的问题需要我们加以重视。

基于以上所表现的多方面环境问题，本文研究了空气质量数据分析平台的分析实现，空气分析平台收集全国各个城市、地区的空气状况、AQI指数，并通过平台分析后展示给用户，用户可以通过平台的可视化展示，对不同时间、不同地方的空气质量情况进行细致的了解，同时平台还有空气专家对空气情况进行视频分析，为广大人民分析空气情况并提出生活建议，目的旨在提高用户的生活质量

本平台是基于SpringCloud+SpringBoot微服务后端框架搭建，并使用Idea作为J项目开发工具，前端选用的是Vue轻量化前端框架，数据存储方面使用Mysql关系型数据库，同时搭配Redis非关系性数据库用作数据缓存处理，使用Git和Gitee进行代码管理和远程库存储 号宋体，行距固定值23磅)

（空一行）

关键词（小四号黑体）：空气质量；数据分析；可视化展示；数据存储(小四号宋体)

**ABSTRACT**（小二号Times New Roman居中，加粗）

（空一行）

With the rapid development of China's economy, the quality of people's life is improving day by day, the ensuing environmental problems are also worth our attention, especially more and more people began to pay attention to the impact of air quality problems on life, such as urban air problems, haze, acid rain, desertification and other problems emerge in endless stream. According to the report released by the World Health Organization (WTO), China has 16 of the most polluted cities in the world, and the problems brought by its air problems need our attention.

Based on the above performance of various environmental problems, this paper studies the analysis of the air quality data analysis platform, air analysis platform to collect cities, regions of the country's air condition, the AQI index, and through the analysis of the platform after the show to the user, the user can through the platform of visual representation, in different time, different parts of the air quality is a detailed understanding of, At the same time, there are air experts on the platform to conduct video analysis of the air situation, analyze the air situation for the majority of people and put forward suggestions for life, aiming to improve the quality of life of users

The platform is built based on SpringCloud+SpringBoot micro-service back-end framework, and uses Idea as the development tool of J project. The front-end uses Vue lightweight front-end framework. Mysql relational database is used for data storage, while Redis non-relational database is used for data caching. Use Git and Gitee for code management and remote repository storage

(小四号Times New Roman，行距固定值23磅)（空一行）

**Key words**（小四号Times New Roman，加粗）:XXX;XXX;XXX;XXX(小四号Times New Roman)

# 1 绪 论 （一级标题，黑体小二号，加粗，段前段后各为0.5行，顶格，独占一行）

[ ]为引用参考文献的序号，与后面罗列的参考文献顺序一致

**1.1 课题背景**（二级标题，黑体四号，加粗，段前段后各为0.5行，顶格，独占一行）

在当下社会，环境所带来的影响日益加重，社会各界对此的重视逐渐提高，同时政府方面也对此发表声明，呼吁各国人士保护我们的生存环境，守护我们共同的家园。目前人们对于环境空气质量的相关知识仍然存在一定的局限性，虽然各国人民对于周围环境的保护认识逐步提升，对空气质量的要求也在逐渐提高，但目前还是有很多居民对空气质量的认知存在不足，因此环境空气质量相关知识需要引起人们的重视

空气质量的好坏依据是空气的污染物的多少来判断的，即AQI，它在不同的时间、不同的地点受到不同原因的影响，其中人为污染物排放大小是影响空气质量的最主要的原因，包括但不限于垃圾焚烧、生活废品、车辆排气等，空气中的主要污染物包括烟尘、颗粒悬浮物、可吸入颗粒物(PM10)、细颗粒物（PM2.5）等。

随着空气的污染物加剧，若不加强通风，减少空气中的颗粒物，污染物的浓度会越来越来大，便不利于室内人们的正常活动、影响呼吸质量，因此室内应该常通风，保证空气的正常流通，减少空气污染物对环境的影响。

随着科技生活的逐渐提高，我们可以通过技术来实现空气质量分析平台，通过平台将空气分析数据高效、可视化的展示分析出来，让人民对居住环境更加了解，从而相应提高生活质量。

**1.1.1 ××××××××××**（三级节标题，黑体小四号，加粗，顶格，独占一行）

□□×××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。[4]

**1.1.2□××××××××××**（三级节标题，黑体小四号，加粗，顶格，独占一行）

□□×××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。

**1.2 国内外研究现状**（二级标题，黑体四号，加粗，段前段后各为0.5行，顶格，独占一行）

**1.2.1 ××××××××××**（三级节标题，黑体小四号，加粗，顶格，独占一行）

□□×××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。

.......

.......

（正文，宋体小四号，行间距为固定值23磅，字符间距为“标准”）

# 2 国内外空气质量监测现状（一级标题，黑体小二号，加粗，段前段后各为0.5行，顶格，独占一行）

**2.1□××××××××**（二级标题，黑体四号，加粗，段前段后各为0.5行，顶格，独占一行）

□□××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。[6]

**2.1.1□×××××××××**（三级节标题，黑体小四号，加粗，顶格，独占一行）

□□××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。

**2.1.1.1□×××××××××**（四级节标题，黑体小四号，加粗）

□□××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。

□□（1）×××××××××。（五级节标题，黑体小四号,空两格）××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。[7]

□□①××××××××××；

□□②××××××××××；

□□（2）××××××××××。（五级节标题，黑体小四号，空两格）××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。

**2.2□××××××××**（二级标题，黑体四号，加粗，段前段后各为0.5行，顶格，独占一行）

**2.2.1□××××××××××**（三级节标题，黑体小四号，加粗，顶格，独占一行）

□□×××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。

……

（正文，宋体小四号，行间距为固定值23磅，字符间距为“标准”）

# 3□×××××（一级标题，黑体小二号，加粗，段前段后各为0.5行，顶格，独占一行）

**3.1□××××××**（二级标题，黑体四号，加粗，段前段后各为0.5行，顶格，独占一行）

□□××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××[8]，其×××××可表示如下：

u=Asin（2πft+π/2）  (3-1）  
i=Asin（2πft） (3-2）

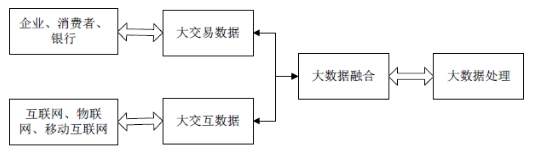
□□×××××××××××××××××××××××××××× ××××××××(如表3-1所示)

表**3-1**□××××××××××

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ××××× | ××× | ××× | ××× |
| ××××× | ×× | ×× | ×× |
| ××××× | ×× | ×× | ×× |
| ××××× | ×× | ×× | ×× |
| ××××× | ×× | ×× | ×× |

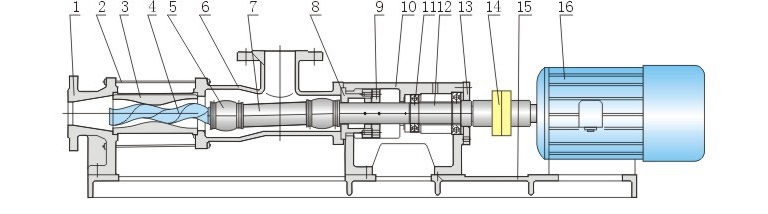
（表标题：位于表格上方，黑体五号，居中，数字和字母为Time New Roman粗体五号；表内容：宋体五号，数字和字母为Time New Roman体五号）

□□××××××××××××××××××××××××××××××××××××[9] (如图3-1所示)



图**3-1**□××××××××××

（图标题：位于图下方，黑体五号，居中，数字和字母为Time New Roman粗体五号）



1—出料体；2—拉杆；3—定子；4—螺杆轴；5—万向节或销接；6—进料体；7—连接轴；

8—填料座；9—填料压盖；10—轴承座；11—轴承；12—传动轴；13—轴承盖；14—联轴器；15—底盘；16—电机

（图注说明，位于图题上方，居中；图注内容：宋体五号）

图**3-2**□××××××××××

（图标题：位于图下方，黑体五号，居中，数字和字母为Time New Roman粗体五号）

# 4□结□论（一级标题，黑体小二号，加粗，段前段后各为0.5行，顶格，独占一行）

□□××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××。

（正文，宋体小四号，行距固定值23磅，字符间距为“标准”）

# 参考文献（另起一页）

# （黑体小二号，加粗，居中，段前为0.5行，段后为0.5行，空一行）

[1]刘谋佶,吕志咏,丘成昊等.边条翼与旋涡分离流[M].北京:北京航空学院出版社, 2016: 24－27.

[2]（美）William Ford著.数据结构C++语言描述[M].陈君译.北京:清华大学出版社, 2015:125-129.

[3]李钊.论民办高等教育公益性的实现高等教育研究[J].高等教育研究, 2015(9):25-29.

[4]辛希孟.信息技术与信息服务国际研讨会论文集：A集[C].北京:中国社会科学出版社, 2016.

[5]饶爱京.江西民办高等教育发展研究[D].厦门大学, 2020.

[6]陈研.发展沐浴业政策的扶持很必要[N].国际商报, 2017-07-19(009).

[7]王明亮.关于中国学术期刊标准化数据库系统工程的进展[EB/OL]. http://www. cajcd.edu.cn/pub/wml.txt/980810-2.html 2018-08-16/20188-10-04．

[8]Heider,E.R.&D.C.Oliver.The structure of color space in naming and memory of two languages [J]. Foreign Language Teaching and Research, 2019(3): 62 .

[9]Gill,R.Mastering English Literature [M]. London: Macmillan,2015: 42-45.

……

……

……

（参考文献内容根据实际情况更改，参考文献不得少于10篇，以近五年的文献为主，凡参考文献著录文字转行时，应与上行作者名首字对齐，字体宋体小四号，行距固定值23磅，标点符号为英文状态下标点符号）

# 致□谢（另起一页）

**（黑体小二号，加粗，居中，段前为0.5行，段后为0.5行，空一行）**

□□××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××（宋体小四号，行距固定值23磅，字符间距为“标准”）

# 附□录：（另起一页）

**（黑体小二号，加粗，顶格）**

□□××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××××（宋体小四号，行距固定值23磅，字符间距为“标准”）