**厦门大学硕士研究生开题报告审核表**

填表日期 2018 年 7 月 22 日 （此表以A4纸双面打印，表格空间不够可附页）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 院\系 | | 航空航天学院机电工程系 | | | 姓 名 | 刘嘉劲 |
| 学 号 | | 19920161151456 | 专 业 | 机械工程 | 研究方向 | 数据挖掘 |
| 入学时间 | | 2016 年 9 月 | 导师姓名 | 穆瑞 | 职 称 | 副教授 |
| 开题论文题目 | 基于灰色理论的光谱数据分析及预测模型研究 | | | | | |
| 选  题  依  据 | 随着人类社会的发展以及资源的不断消耗，众多的新能源研究成为当前的热点，尤其是太阳能电池的发展备受关注。使用传统光谱的数据分析法对太阳能电池组成成分数据进行建模，比如最小二乘法和主成分分析法，得到的结果并不能让人十分满意。在控制理论中，人们常用颜色的深浅来表示信息的明确程度，使用黑色表示信息明确未知，反之使用白色表示信息明确已知，而使用灰色表示部分信息明确未知，部分信息不明确。从太阳能电池的光谱数据中，我们可以得到被测样在不同的频率下，不同组成成分的光谱数据，而这正符合灰色系统理论中的研究目标。但是，传统的灰色理论模型存在一定的不足和缺陷性，为了能够使灰色理论预测模型适用于光谱数据的分析研究，需要对传统模型进行改进，比如动态分辨系数的获取，使用灰色相对关联度和灰色绝对关联度服务于模型，并通过仿真验证模型的可靠性和优越性。基于灰色系统理论建立的多元体系预测模型，将为太阳能电池组成成分的数据分析有很大的帮助。 | | | | | |
| 研  究  目  标  与  内  容 | **基于灰色理论模型对光谱数据分析与研究：**  使用灰色理论模型对光谱数据进行分析与研究，通过观察被测样品与被测样品成分之间的关联度，验证灰色理论模型的可行性。  **改进传统灰色关联理论：**  分析传统灰色模型的不足与局限性，采用灰色综合模型和使用动态分辨系数，提高模型的精确度。  **验证二元和三元体系模型，并提出适用于多元体系的模型：**  对已经提出二元体系和三元体系模型进行数据仿真，并与传统光谱数据分析方法进行比较，验证该模型的可靠性和优越性，进一步提出具有普适性的模型。 | | | | | |
| 研  究  计  划 | 1. 分析灰色理论模型对光谱数据分析的可行性，并进行改进（2018.05～2018.09） 2. 光谱数据分析的传统方法与基于灰色理论的数据分析方法进行比较（2018.09～2018.10） 3. 基于灰色理论建立新的光谱数据分析及预测模型（2018.10～2018.12） 4. 撰写论文与投稿（2019.01～2019.06） | | | | | |
| 导  师  意  见 | 导师签名  年 月 日 | | | | | |
| 导师  组或教研室审  核意  见 | 组长签名  年 月 日 | | | | | |
| 学  院  或  系  意  见 | 主管领导签名  年 月 日 | | | | | |

注：本表由院系（所）研究生教学秘书存档。

厦门大学研究生院制表2005年3月