寻找无中微子双贝塔衰变事例是当今粒子物理的热点，也是具有重大科学意义的研究方向。本论文针对正在建设中的我国首次无中微子双贝塔衰变实验——PandaX-III的读出需求，开展前端电子学设计研究，选题具有重要意义。

论文调研了国际上同类实验及其读出电子学的研究现状，针对PandaX-III时间投影室（TPC）高密度、高能量分辨、大范围径迹测量等需求，提出了能适应Micromegas探测器上万路信号读出的电子学系统架构；通过对探测器信号特征和实验指标需求进行分析，基于ASIC芯片AGET等提出了前端电子学设计方案。最终完成了前端电子学模块的设计实现并搭建了读出电子学样机系统，开展了电子学系统测试及TPC原型探测器的初步联调测试，结果符合预期，验证了前端电子学设计的可行性。论文工作对PandaX-III下一步的工程实施具有重要的价值。

论文文献调研广泛、分析合理、条理清楚、逻辑性强、论证可靠。在答辩过程中，作者能够正确回答评委所提出的问题。答辩委员会经过讨论，一致同意董佳宁通过论文答辩，建议授予博士学位。