1. 该论文为未来可能建设的环形正负电子对撞机CEPC开展了有关高颗粒度强子量能器的读出电子学系统方面的研究，相关的研究属国内首次，研究成果为进一步开展CEPC强子量能器和相关的电子学的预研具有重要的意义。该论文首先分析了后希格斯粒子时代实验粒子物理的研究热点，并结合CEPC高对撞亮度带来的高堆积事例对量能器的能量分辨率的挑战，介绍了基于粒子流算法的高颗粒度量能器的优点。基于科大粒子流量能器的原型探测器，该论文设计实现了基于64通道MICROROC芯片的低功耗，高分辨的，多通道的读出电子学的原型系统，包括阳极读出板，MICROROC测试板，以及数据采集系统，并且完成了该系统的信号源系统和探测器的联合测试，到达了设计指标。总的来说，该论文的研究为CEPC探测器和电子学的预研具有重要的意义，是一篇很优秀的论文，完全满足博士毕业的论文要求。
2. 论文作者针对我国CEPC计划的高颗粒量能器的需求，参考国外的数字量能器和半数字量能器，提出设计了基于GEM气体探测器的高颗粒量能器读出电子学系统，并进行了相关初步测试。作为高颗粒强子量能器的原型研究，该论文研究是验证CEPC量能器方案的重要进展。论文紧扣国内的实验发展方向，选题具有重要的科学意义和创新性。

论文工作表明作者具有很好的粒子物理和电子学研发基础，对量能器的物理性能和技术要求有很好的理解，并能够针对性的实现原型电子学系统和做系列测试，具有较强的独立从事科学研究的能力。作者在博士期间发表了一系列关于悟空暗物质探测卫星的BGO晶体量能器电子学研究工作，也一定程度上体现了作者在量能器电子学方面的科研能力。

论文作者在进行原型电子学测试中，对电子学的各种性能进行了检测给出了性能指标，论文最后提出了进一步改进的路线。这些测试性能指标是否能够满足CEPC的需求和改进的必要性，如果能有进一步论述就能更加完善。另外论文中出现了少量笔误，应尽量避免。

同意答辩。

1. 论文以我国环形正负电子对撞机（CEPC）中的高颗粒度数字强子量能器读出电子学实现为研究对象，针对CEPC设计指标提出的高对撞能量和亮度对量能器带来的重大挑战，设计了一个基于GEM气体探测器的高颗粒度数字强子量能器的读出电子学系统，解决了由于高堆积事例等一系列问题给量能器带来的高能量分辨率和高空间分辨率的需求，对系统的工程实现具有重要的实用价值。  
       论文参考CALICE研制的两款数字读出强子量能器（DHCAL、SDHCAL）的经验，研究了数字强子量能器读出方法。选择低功耗、高集成度、多阈值读出的MICROROC为前端电子学芯片，进行了CEPC的基于GEM气体探测器的高颗粒度数字强子量能器的读出电子学系统设计，结合CALICE合作组研制的两台DHCAL和SDHCAL的样机特点，提出CEPCHCAL基于GEM气体探测器的原理样机模型，实现了其读出电子学系统。对该读出电子学进行了实验室测试和探测器联调测试,验证了读出电子学系统设计的可行性，为系统的工程实现奠定了设计基础。  
       主要创新性研究成果：  
       1、针对CEPC高颗粒度强子量能器的读出需求，设计了基于GEM探测器海量通道数的低功耗原型电子学读出系统。  
       2、研究了基于SRS架构的高颗粒度量能器系统的数据获取方法。  
       论文紧扣实际需求，采取需求分析牵引，理论分析、关键技术突破、实验室实验、联调测试分析的研究路线，做了大量的关键技术研究工作，技术复杂。研究中掌握文献资料充分，论据可信，计算和实验数据可靠，设计合理。  
       论文结构合理，逻辑性强，写作规范，文笔较流畅。反映作者掌握本学科宽广坚实的理论基础和系统深入的专门知识，具备了独立从事科研工作的能力。  
       论文存在的主要不足：对多通道一致性及其补偿或调整方法需要进一步进行分析研究。  
       论文达到了博士论文要求，建议提交答辩。
2. 该论文撰写思路清晰、逻辑严谨、内容详实、语言流畅。论文针对高颗粒度强子量能器研制需求，开展基于GEM气体探测器的高颗粒强子量能器的读出电子学系统研究，具有较好的应用价值。  
   论文调研充分，研究内容丰富，从研究目标出发，开展了基于MICROROC读出电子学原型设计实现，采用GEM气体探测器作为前端探测转换，以4片专用集成芯片MICROROC为核心研制读出电路，利用基于FPGA构建采集电子学完成的数据采集、控制及传输，提高了系统的集成度，并对系统进行了详实的测试，为工程化应用奠定了良好的研究基础。论文可在摘要补充论文创新点、实验测试结论，此外，在论文中并将实验结果与国内外成果进行一定的对比分析。  
   论文表明作者在本门学科上掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事本学科的科学研究工作的能力。该论文达到了博士学位论文的水平，建议博士学位论文答辩。
3. 利用轻子对撞机研究和精确测量Higgs粒子的特性是国际粒子物理领域的一个热点，针对由未来环形正负电子对撞机（CEPC）设计指标提高带来系列问题，论文进行CEPC高颗粒度数字强子量能器读出电子学系统研究，具有重大科学意义和实际应用价值。   
     
       论文基于CALICE研制的两款数字读出强子量能器（DHCAL、SDHCAL）的经验，以法国Omega小组设计的低功耗、高集成度、多阈值读出的MICROROC为前端电子学芯片，进行了CEPC基于GEM气体探测器的高颗粒度数字强子量能器（ECAL）的读出电子学系统探索研究：为获得高能量分辨，选择半数字化方案；考虑覆盖大面积探测器的构建、低廉及简单性，选择GEM探测器作为灵敏层；前端ASIC选择具有三阈值判选读出的低功耗MICROROC芯片，多片AISC以菊花链式连接以减少连接线；系统读出架构上借鉴SRS系统，在探测平面读出上采用4块ASU读出一个平面，每个探测平面只需要一个DIF接口板完成一个探测平面9216个通道数据传输设计方案，等。设计完成了基于GEM气体探测器的高颗粒度强子量能器读出电子学系统，为进一步的研究工作打下了良好基础。  
     
       研究工作表明作者具有较坚实的理论基础和系统的专门技术知识，已具备了独立从事科学研究工作的能力。论文逻辑严密，表述清楚，书写规范，已达到博士学位论文的标准，建议进行博士毕业论文答辩。

     建议：1、文章最后工作总结可进一步综述以体现论文的研究工作及成果；  
          2、创新点可进一步展开，稍加说明。