**CEPC TDR电子学TDAQ会议记录**

时间：2024年2月29日9：00-12:00

参会人：

线下：魏微、严雄波、胡俊、李筱婷、张颖、叶竞波、李飞

线上：邓智、郭迪、王佳、张杰、赵京周、樊磊、张雷、李木槿、陈明水、郑其斌、陆卫国、赵豫斌、章红宇、刘振安

记录：魏微

**会议纪要：**

1. 魏微报告上周相关探测器会议的讨论情况：（1）与Mauro讨论了抗辐照电源系统初步架构考虑；（2）周二例会同意设立通用电源系统、通用数据接口系统L3子系统。（3）明确了高压系统归属电子学系统负责。（4）Tracker系统、量能器系统已有初步的方案收敛建议，电子学子系统应有相应考虑。（5）胡俊在CEPC Day上给出了无线传输研究进展报告，王所建议各探测器进行相关考虑。（6）建议电子学、探测器整体接地设计目前由樊磊考虑。

2. 胡俊、赵京周分别报告了通用电子学后端板、通用触发板的相关考虑。明确核心FPGA的选择除了资源外还应兼顾考虑国产可替代性。初步考虑如有可能触发板也将统一成一块标准插件。

建议现阶段应该先明确后端板和触发板的功能划分。

目前参考系统主要包括Atlas和CMS两种电子学TDAQ架构，区别在于Atlas主要基于软件触发，要求前端芯片考虑触发延迟缓存，并参与触发过程；CMS主要基于硬件触发，前端数据基本不参与触发过程，数据直接送到后端电子学上缓存，触发在后端电子学板上进行。

目前基本倾向为前端芯片考虑设计尽量简单，避免参与触发算法，倾向数据尽快送到后端板上，即类CMS框架。前提是前端数据能够成功实现传输。为此需要各探测器子系统尽快提供触发前原始数据率。应在此过程中考虑除物理之外的各项本底、噪声等，保留一定的裕量。

对于少数特殊探测器，如数据确实难以读出，且对于长时间缓存有困难的，例如顶点探测器，有可能根据要求提供L0级快触发信号。参考值可暂考虑3us。

3. 郑其斌介绍了Muon电子学前期的R&D工作。讨论了如何将现有的研究工作统一到现有的电子学TDAQ初步框架下。

初步考虑将目前工作中的前端部分保留并整合为前端FEE；省去原有工作中FPGA的算法部分，前端部分考虑将数据直接送入到电子学框架中的通用后端板上，由此兼容到电子学TDAQ整体框架中。

建议仍需明确以下问题：Muon系统对电子学的测量精度具体需求是什么；计数率或触发率是多少；前端电子学针对SiPM的读出是否可以兼容到量能器的SiPM读出芯片上，由此可将目前的Muon前端FEE模块替换为ASIC来实现。

4. 魏微介绍了有关电源系统的讨论情况。根据ATLAS方案，抗辐照的电源分配系统分为三级来实现，分为商用机箱、定制化DC-DC机箱、基于GaN管实现的定制化Pol模块及控制器，逐级实现电压降压，并提高抗辐照能力。ATLAS避免了LDO的使用。但前端电源分配方案仍需进一步考虑确定。

建议胡俊作为电源子系统的负责人，结合通用后端电子学，一并考虑抗辐照电源分配系统的方案。

应尽快开展有关定制化电源的R&D工作，特别是GaN的调研及抗辐照性能评估，以提供给TDR必要的数据。此应定为电源R&D的优先级较高工作。

5. 根据目前的电子学TDAQ通用架构，还应尽快开展通用数据传输框架及协议的调研工作。可参考lpGBT框架，提出精简化后的通用数据传输协议框架。应注意通用框架内的子模块必要性、接口数据率选择等都应该同整体电子学方案形成完整体系和自洽方案。