

# Silicon Tracker的组织事项

严琪

2025年1月10日

# 协调组织CEPC Silicon Tracker 组的对外会议

有必要整体协调组织CEPC Silicon Tracker里的对外会议：报告要有质量，另外不能“一盘散沙”。

我鼓励组里成员更多去外面做报告，展示你们的工作和交流。2025年的国际会议：

20th Anniversary Trento Workshop on Advanced Silicon Radiation Detectors, 2月4日-6日，意大利Trento

2025 European Edition of the International Workshop on CEPC, 5月5日-8日，西班牙巴塞罗那

DRD3 week, 6月2日-6日，荷兰阿姆斯特丹

26th International Workshop on Radiation Imaging Detectors, 7月6日-10日，斯洛伐克Bratislava

2025 European Physical Society Conference on High Energy Physics (EPS 2025), 7月7日-11日，法国马赛

Topical Workshop on Electronics for Particle Physics 2025 (TWEPP 2025), 10月6日-10日，希腊克里特岛

大家提出，或者我自己也会关注会议摘要的时间节点。讨论提交的摘要题目并确定人选（大家可自由申请），进行统一提交。在开会前组织在组里进行一轮rehearsal。

# Silicon Tracker Ref-TRD的组织事项

- Silicon Tracker Ref-TDR的撰写，我们需要尽快进行收敛！
- 我们整个组会进行每周Ref-TDR的统一阅读和修改。
- 我最近都在全力对整个章节的Ref-TDR进行系统地修改。
- 在技术上，目前关键性欠缺急需补充的内容包括：
  - Overview of ITK and OTK (李刚)
  - 端盖部分的应力分析和热分析 (李宇杰、严琪) **请加快!!!**
  - Performance (李刚、严琪)

# Silicon Tracker Ref-TRD的我已经完成的修改章节（蓝色部分）

## Chapter 5 Silicon Trackers

5.1	Requirements	1	
5.1.1	Physics requirements	1	撰写负责人: 李刚、严琪
5.1.2	Specific requirements on Silicon Tracker	2	
5.2	Overview of ITK and OTK	3	
5.2.1	Technology Options and Boundary Conditions	3	
5.2.2	Optimization Tools	4	
5.2.3	Layout Optimization	4	撰写负责人: 李刚
5.2.3.1	The tracker length	4	
5.2.3.2	Barrel Region	5	
5.2.3.3	End-cap Region	6	
5.2.4	Summary and discussion on tracker optimization	6	
5.3	Inner silicon tracker (ITK)	7	
5.3.1	CMOS chip R&D	7	
5.3.1.1	HV-CMOS pixel R&D	7	
5.3.1.1.1	Technology survey for silicon pixel detectors	7	
5.3.1.1.2	Development of HV-CMOS pixel sensor for CEPC	8	
5.3.1.1.3	COFFEE1	8	撰写负责人: 李一鸣、周扬
5.3.1.1.4	COFFEE2	10	
5.3.1.2	CMOS strip R&D	14	撰写负责人: 史欣
5.3.2	ITK design	21	
5.3.2.1	ITK barrel design	21	撰写负责人: 严琪
5.3.2.2	ITK endcap design	22	
5.3.2.3	Alternative design for the ITK	26	撰写负责人: 严雄波
5.3.3	Readout electronics	31	撰写负责人: 严雄波
5.3.4	Mechanical and cooling design	32	
5.3.4.1	Barrel local support	32	
5.3.4.1.1	Materials	32	撰写负责人: 严琪
5.3.4.1.2	Structural characterisation	33	
5.3.4.1.3	Thermal characterisation	34	
5.3.4.2	Endcap local support for CMOS strip detector	35	
5.3.4.2.1	Materials	35	
5.3.4.2.2	Structural characterisation	36	撰写负责人: 严琪
5.3.4.2.3	Thermal characterisation	36	
5.3.5	Prospects and plan	37	
5.3.5.1	Development of the CMOS pixel sensor	37	撰写负责人: 李一鸣
5.3.5.2	Development of the CMOS strip sensor	38	史欣、严琪
5.3.5.3	Module and system level development	39	
5.4	Outer silicon tracker (OTK) with TOF	40	撰写负责人: 严琪
5.4.1	AC-LGAD sensor and ASIC R&D	40	
5.4.1.1	AC-LGAD Sensor R&D	40	
5.4.1.1.1	AC-LGAD simulation	41	
5.4.1.1.2	Testing setup	42	撰写负责人: 赵梅
5.4.1.1.3	Pixelated AC-LGAD prototypes	44	
5.4.1.1.4	Strip AC-LGAD prototype and properties	46	
5.4.1.2	AC-LGAD ASIC R&D	51	
5.4.1.2.1	General requirements	51	
5.4.1.2.2	ASIC architecture	52	
5.4.1.2.3	Single-channel readout electronics	52	
5.4.1.2.4	Data process and digital blocks	55	
5.4.1.2.5	Prototype	56	撰写负责人: 严雄波
5.4.1.2.6	Power distribution and grounding	59	
5.4.1.2.7	Radiation tolerance	59	
5.4.1.2.8	Monitoring	60	
5.4.1.2.9	Development plan and schedule	60	
5.4.2	OTK design	61	
5.4.2.1	OTK barrel design	61	撰写负责人: 严琪
5.4.2.2	OTK endcap design	63	
5.4.3	Readout electronics	68	
5.4.3.1	Front-end board	68	
5.4.3.2	Concentrator Card and power distribution	69	
5.4.3.3	Slow control and monitoring	69	撰写负责人: 严雄波
5.4.3.4	Clock distribution	69	
5.4.4	Mechanical and cooling design	70	
5.4.4.1	Barrel support	70	
5.4.4.1.1	Materials	71	
5.4.4.1.2	Structural characterisation	72	撰写负责人: 严琪
5.4.4.1.3	Thermal characterisation	73	
5.4.4.2	Endcap support	74	
5.4.4.2.1	Materials	76	
5.4.4.2.2	Structural characterisation	76	撰写负责人: 严琪
5.4.4.2.3	Thermal characterisation	77	
5.4.5	Prospects and plan	78	
5.4.5.1	Development of AC-LGAD strip sensor for CEPC	78	撰写负责人: 赵梅
5.4.5.2	Development of AC-LGAD readout ASIC	78	撰写负责人: 赵梅、严雄波、严琪
5.4.5.3	Development of mechanical and cooling system	79	
5.4.5.4	Summary	79	
5.5	Beam background estimation	80	
5.5.1	Beam background simulation	80	
5.5.1.1	Pair production background	80	
5.5.1.2	Single beam background	80	
5.5.1.2.1	Beam Thermal Photon Scattering (BTH)	80	
5.5.1.2.2	Beam Gas Coulomb Scattering (BGC) and Beam Gas Bremsstrahlung Scattering (BGB)	80	
5.5.1.2.3	Touschek Scattering (TSC)	81	
5.5.2	Hit rate estimation for beam background	81	
5.5.3	ITK tolerable hit rate	81	撰写负责人: 严琪、李一鸣
5.5.4	OTK tolerable hit rate	82	
5.6	Performance	84	
5.6.1	The performance of the barrel region	84	
5.6.1.0.1	Roles of gaseous and silicon trackers	84	撰写负责人: 李刚
5.6.2	The performance of forward tracking (end-cap)	85	

# 每周例行会议邀请报告：轮流报告人员列表

## 职工（河南半导体探测器经费人员）

1	严琪	课题组长	
2	严雄波	1	
3	李一鸣		
4	周扬	3	
5	徐子骏		
6	袁煦昊		
7	陆卫国		
8	史欣		
9	王聪聪		
10	樊云云		
11	赵梅		
12	田蕾	×	
13	娄冉	×	
14	罗睿琪	×	
15	周静	×	
16	李刚		
17	谈敬萍	×	
18	傅成栋		

## 学生、博士后、其他

1	李瞻		
2	王成伟		
3	张奕晗		
5	周嘉奇		
6	骆首栋		
7	符晨曦		
8	姜啸捷		
9	李宇杰	2	
10	汪恒宇		
11	龚家宝		
12	项治宇		
13	赵森		
14	陈娇龙		
15	崔宇鑫		
	.....		

- 组织3个子探测器技术+电子学+机械（冷却）+软件每周在组里安排一个报告。
- 好的报告直接推荐到CEPC Day，也让你们做得工作能被更多的人认识。好的工作也会推荐代表组里在外面做会议报告。
- 每周一次组内的邀请报告，每周讨论确定下两周报告人选。
- 以分享为主，讲的内容可以是现在的工作、未来的计划、甚至可以是CEPC以外的工作、……