

Silicon Tracker的组织事项

严琪

2025年1月3日

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。
- 我本人这周已经开始全力着手对整个章节的Ref-TDR进行系统性地修改。
- 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)~~ 感谢李刚这周的工作
 - 端盖部分的应力分析和热分析（李宇杰、严琪） **请加快!**
 - ~~本底的估计（李瞻、李一鸣、严琪）~~ 这部分的框架我这周基本搭建完成
 - Performance（李刚、严琪）正在进行…

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

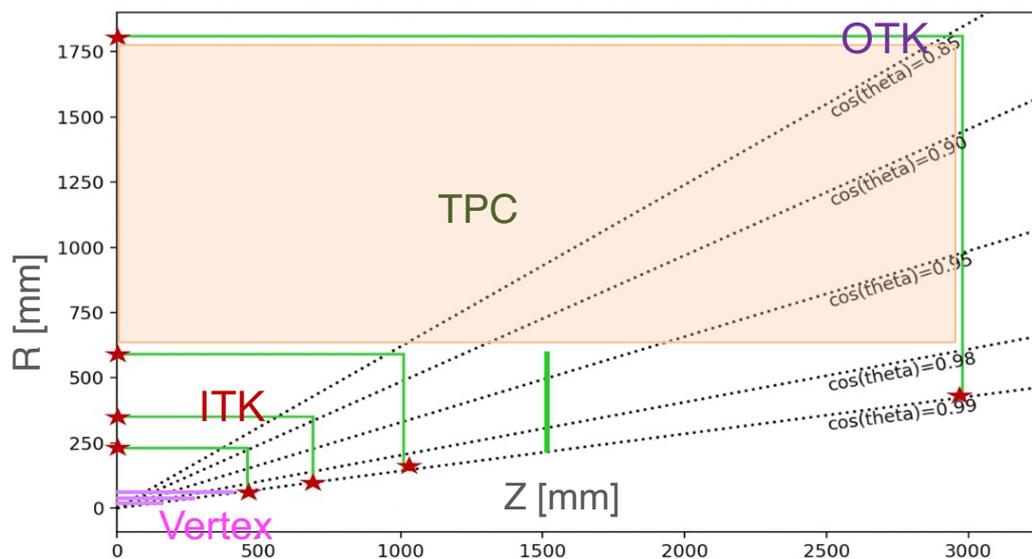
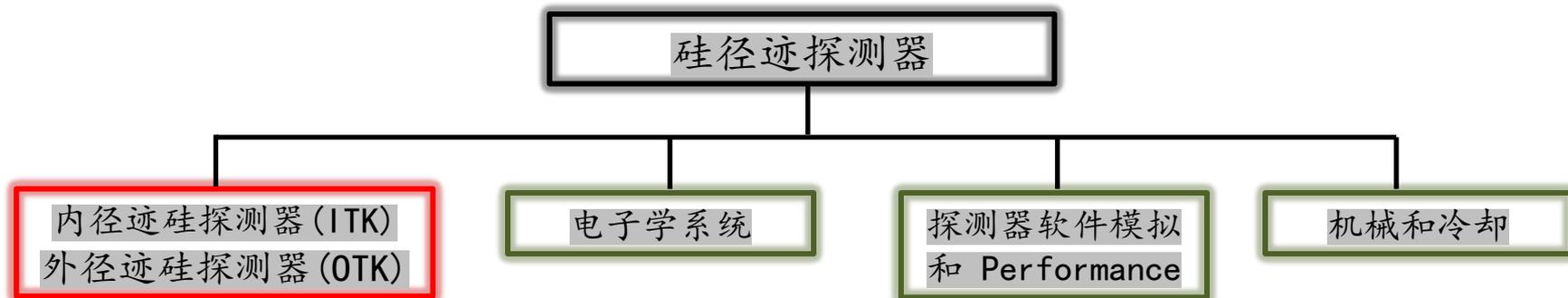
Chapter 5 Silicon Trackers

1

5.1	Requirements		1
5.1.1	Physics requirements	撰写负责人: 李刚、严琪	1
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	撰写负责人: 李刚	4
5.2.3.1	The tracker length		4
5.2.3.2	Barrel Region		4
5.2.3.3	End-cap Region		4
5.2.4	Summary and discussion on tracker system layout		5
5.3	Inner silicon tracker (ITK)		5
5.3.1	CMOS chip R&D		6
5.3.1.1	HV-CMOS pixel R&D		6
5.3.1.1.1	Technology survey for silicon pixel detectors		6
5.3.1.1.2	Development of HVCMOS pixel sensor for CEPC		6
5.3.1.1.3	COFFEE1		7
5.3.1.1.4	COFFEE2	撰写负责人: 李一鸣、周扬	9
5.3.1.2	CMOS strip R&D	撰写负责人: 史欣	13
5.3.2	ITK design		20
5.3.2.1	ITK barrel design	撰写负责人: 严琪	20
5.3.2.2	ITK endcap design		21
5.3.2.3	Alternative design for the ITK	撰写负责人: 严雄波	25
5.3.3	Readout electronics	撰写负责人: 严雄波	30
5.3.4	Mechanical and cooling design		31
5.3.4.1	Barrel local support		31
5.3.4.1.1	Materials	撰写负责人: 严琪	31
5.3.4.1.2	Structural characterisation		32
5.3.4.1.3	Thermal characterisation		33
5.3.4.2	Endcap local support for CMOS strip detector		34
5.3.4.2.1	Materials		35
5.3.4.2.2	Structural characterisation	撰写负责人: 严琪	35
5.3.4.2.3	Thermal characterisation		35
5.3.5	Prospects and plan		37
5.3.5.1	Development of the CMOS pixel sensor	撰写负责人: 李一鸣	37
5.3.5.2	Development of the CMOS strip sensor	史欣、严琪	38
5.3.5.3	Module and system level development		39
5.4	Outer silicon tracker (OTK) with TOF	撰写负责人: 严琪	40
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	撰写负责人: 赵梅	42
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	Data transmission bandwidth requirements		51
5.4.1.2.3	ASIC architecture		52
5.4.1.2.4	Single-channel readout electronics		52
5.4.1.2.5	Prototype	撰写负责人: 严雄波	56
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	撰写负责人: 严琪	61
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	撰写负责人: 严雄波	68
5.4.3.3	Slow control and monitoring		69
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	撰写负责人: 严琪	71
5.4.4.1.2	Structural characterisation		72
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	撰写负责人: 严琪	76
5.4.4.2.3	Thermal characterisation		77
5.4.5	Prospects and plan	撰写负责人: 赵梅、严雄波、严琪	78
5.5	Beam background estimation		79
5.5.1	Beam background simulation		79
5.5.1.1	Pair production background		79
5.5.1.2	Single beam background		79
5.5.1.2.1	Beam Thermal Photon Scattering (BTH)		79
5.5.1.2.2	Beam Gas Coulomb Scattering (BGC) and Beam Gas Bremsstrahlung Scattering (BGB)		79
5.5.1.2.3	Touschek Scattering (TSC)		80
5.5.2	Hit rate estimation for beam background	撰写负责人: 严琪、李一鸣	80
5.5.3	ITK tolerable hit rate		80
5.5.4	OTK tolerable hit rate		81
5.6	Performance		83
5.6.1	The performance of the barrel region		83
5.6.1.0.1	Roles of gaseous and silicon trackers	撰写负责人: 李刚	83
5.6.2	The performance of forward tracking (end-cap)		84

例行会议邀请报告



- 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。

每周轮流会议邀请报告人员列表

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		
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		
		

- 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、……

另外、我们组四位进入到了所里明天最后一轮的正高级职称晋升考核：

严雄波、李一鸣、周扬、史欣

好好加油，希望你们一切顺利！