

会议纪要

时间：2026 年 7 月 16 日 14:00-15:30

会议形式：腾讯会议

参会人员：



周昊



吴军



李勋锋



孙坤



邹野



鲍捷聪



张林浩



马文彬

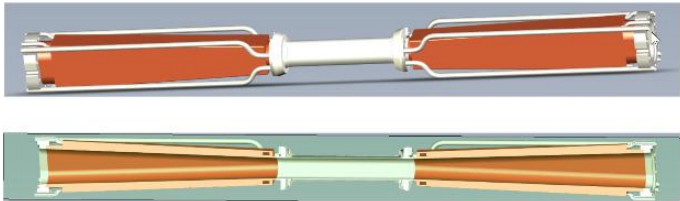
讨论主题和内容：

邹野：本次讨论会主要讨论 MDI 区域布局的更新情况，明确相关尺寸大小。

一、张林浩做了 MDI 布局交流报告

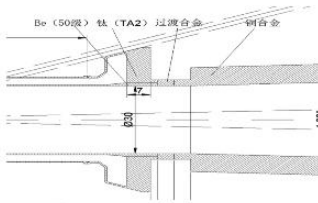
张林浩：中心束流管总长度从 1m 调整成了 920mm。

中心束流管更新

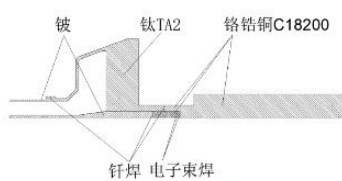


- 中心束流管总长度：1m→920mm;
- IP两端外延管末端跑道型管尺寸水平60mm→57mm, 垂直30mm
- IP钹管长215mm是否有改变?
- IP钹管内壁镀金膜厚：5微米
- 外延管材料确定了吗?

STCF初步方案



改进

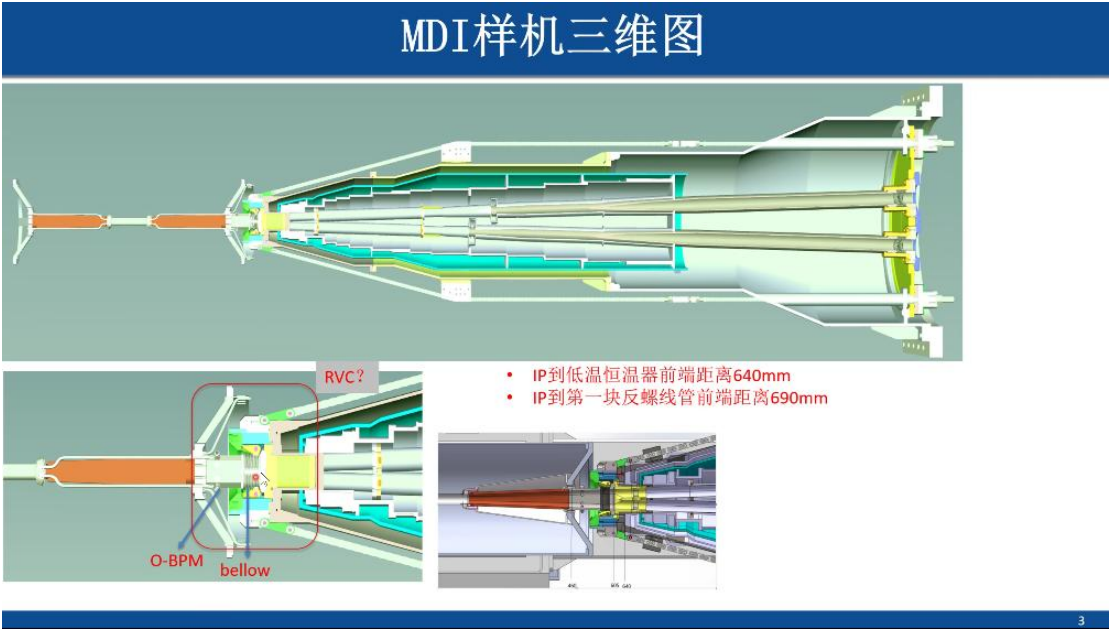


Be-Ti电子束焊无案例，钛铜电子束焊接过渡合金需探索

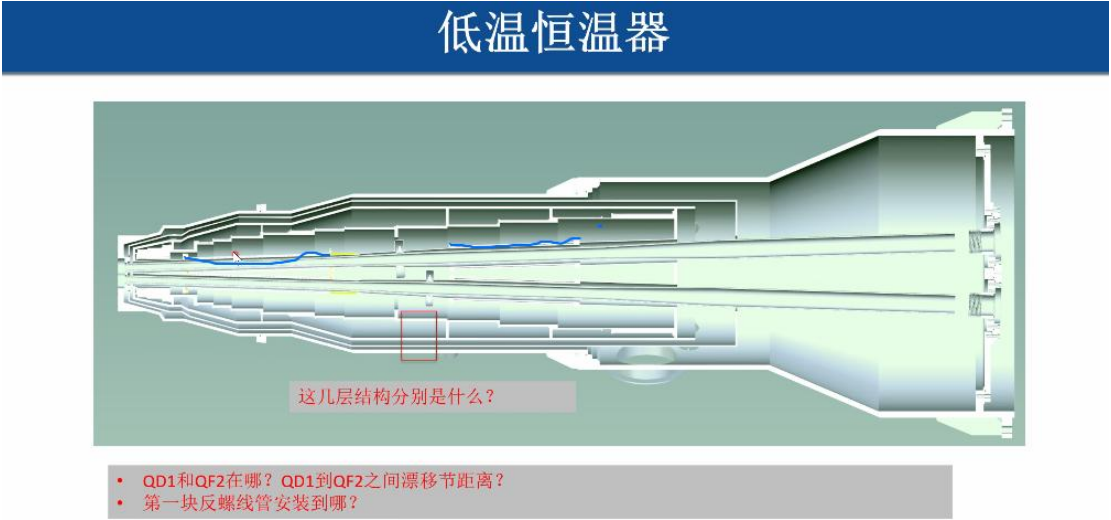
Be-Ti、Ti-Cu、Be-Cu钎焊均有案例

李勋锋：IP 钹管总长度暂无改变；215mm 中存在过度焊接材料，不是全钹材料，外延管材

料目前还没有确定，目前材料是铜。

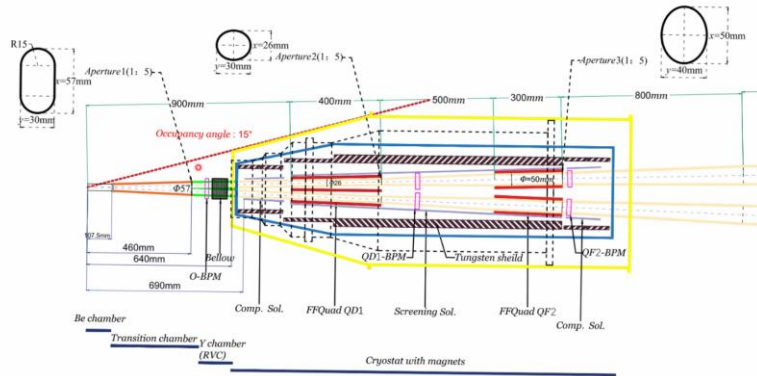


吴军：中心束流管到法兰端面长 640mm，Y 型管打算采用 316Mn 材料，605mm 的位置应该在 RVC 的结合面，即 Y 型管的入口；



马文彬：要产生相应长度的磁场长度，超导四极磁铁实际长度要比有效长度长 100mm 左右，如上图蓝色线标注；从外到内分别为常温屏，液氮屏，液氦屏和相应的台阶型螺线管。

MDI布局二维示意图



- QD1和QF2处束流管椭圆结构（真空需求），怎么过渡

- IP两端外延管末端跑道型管尺寸水平57mm, 垂直30mm, 之后束流管径如何变化?
- 低温恒温箱尺寸

吴军：目前绘图都是按等径画的，只是简单从跑道型变为两个圆管。样机是用一段一段等径结构链接的，460mm 到 605mm 段都采用椭圆形 57mm 横向尺寸结构，可以过渡到两个单管；可以将 605mm 处 RVC 结合面单独标出。

孙坤：图中只给出了指定位置的束流管尺寸，会议结束后会将目前真空设计的模型发于吴军老师进行迭代更新。

邹野：将该处阻抗的计算结果和热功率沉积情况放到 TDR 的 MDI 部分。

张林浩：椭圆管径变化是线性的，过渡越光滑越好，但过渡要考虑空间干涉问题，可能需要延迟过渡。

邹野：两个超导磁铁间的过渡段会缩短，过渡太快后续需要对阻抗做进一步评估。

马文彬：目前低温恒温器的横向尺寸还未确定，暂时还是按外围黄色线来。10mm 的间隙是留给 BPM 安装的，最大边界范围直径为 70mm，位于 QF2 区域。BPM 和加热丝占据的空间需要具体详细分配。真空管外围隔热层预计占据 2-3mm 空间；

邹野：所有束流管物理提的孔径要求都是内径。

马文彬：真空壁厚目前是按 1mm 预留的。

孙坤：先前是按 1.5mm 壁厚来做的，后续需要仿真 1mm 壁厚承受能力。

唐靖宇：MDI 可以单独写成一个正式接口文件。

马文彬：QF1 的具体尺寸（STCF）和结构示意（KEK）如下

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
			STCF IR QD0 -case 1	STCF IR QD0 -case 1	STCF IR QD0 -case 1	STCF IR QD0 -case 1	STCF IR QD0 -case 1	STCF IR QD0 -case 1	SuperKEKB IR QC1R/QC1P		BNIP IR	CEPC Q1a	CEPC Q1b					STCF IR QF1
Beam angle, mrad			60	65	70	75	80	85	90			60	33	33			Beam angle, mrad	60
Mag front to IP distance, mm			900	900	900	900	900	1800	743			NA	1900	3190			Mag front to IP distance, mm	1800
Mag front max allowable distance, mm			54.06489345	58.58252697	63.10310208	67.62684792	72.15399424	108.12979	61.8110039			62.7228	105.308				Mag front max allowable distance, mm	108.1297869
Half mag OR max, mm			27.03244672	29.29126349	31.55155104	33.81342396	36.0769712	54.064893	30.90550195			31.3614	52.6541				Half mag OR max, mm	54.06489345
Ref, mm			10	10	10	10	10	10	10			7.46	9.085				Ref, mm	10
Beam pipe IR, mm			15	15	15	15	15	25	10.5			10	11.5				Beam pipe IR, mm	25
thk			3	3	3	3	3	3	3			3	3				thk	3
Beam pipe OR, mm			16	16	16	16	16	25	14.5			13	14.5				Beam pipe OR, mm	25
Clearance			3	3	3	3	3	3	3			3	3				Clearance	3
Helium vessel tube IR, mm			19	19	19	19	19	29	18			16	17.5				LN2 shield ID	30
thk			3	3	3	3	3	3	3			3	3				thk	3
SC Connector IR, mm			20	20	20	20	20	30	21			17	18.5				LN2 shield OD	31
thk			1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0	3.8			0	0				thk	3
SC Connector OR, mm			21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	30	24.8			17	18.5				Helium vessel tube IR, mm	34
Clearance			0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0.2			0	0				thk	1
Q IR, mm			22	22	22	22	22	30	25			17	18.5				Helium vessel tube OD, mm	35
thk			5	7	9	11	14	15	5.425			6.65	7.15				Q IR, mm	35.5
Q OR,mm			27	29	31	33	36	45	30.425			25.65	25.65				Q OR,mm	15
Collar OR, mm			0	0	0	0	0	0	5.075			5.71139	27.0041				Collar OR, mm	15
Spare space			0.032446724					9.0648934	35.5			31.3614	52.6541				Spare space	50.5
			41.2	50.0%	56.3%	61.1%	66.7%	75.7%	21.7%			CEPC red data are not right! Do not use!						3.554833448
												40.5%						60.8

