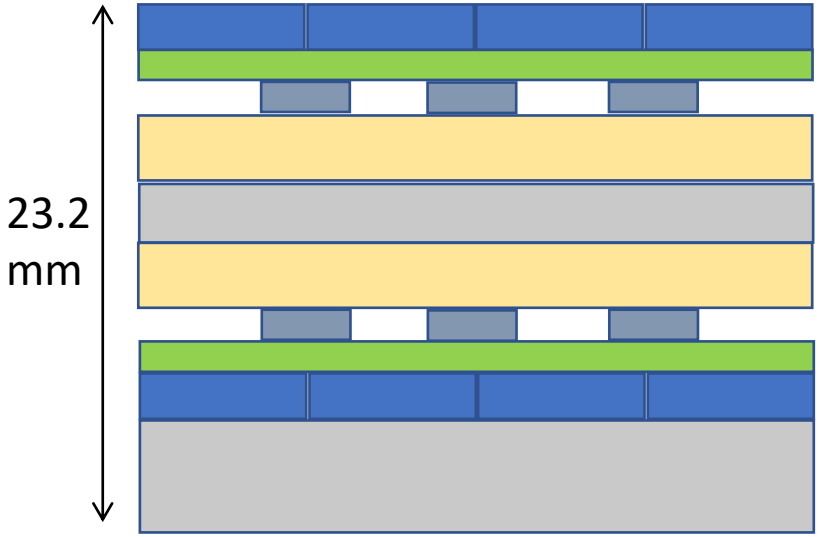
CEPC塑闪ECAL

ECAL 超层（一个超层包含二层）



闪烁体+反射层，2.2 mm

PCB+元器件，3.2 mm （1.2 mm + 2.0 mm）

散热Cu板，3 mm (0.2 X_0，0.020 NIL）

吸收体（W:Cu，75:25），2.1 mm (0.4 X_0，0.018 NIL）

散热Cu板，3 mm (0.2 X_0，0.020 NIL）

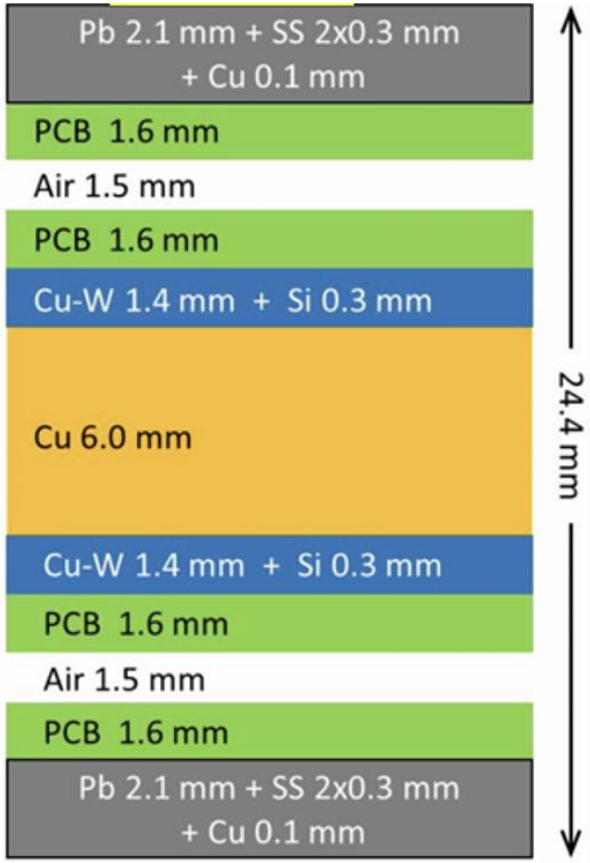
PCB+元器件，3.2 mm （1.2 mm + 2.0 mm）

闪烁体+反射层，2.2 mm

吸收体（W:Cu，75:25），4.3 mm (0.8 X_0，0.036 NIL）

单个超层：1.6 X_0，0.09 NIL
15个超层，24 X_0，1.35 NIL，348 mm

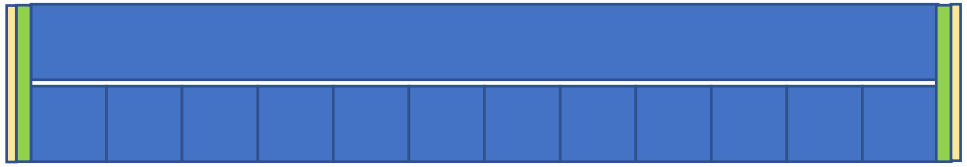
CMS硅ECAL



14个超层，25 X_0，341.6 mm

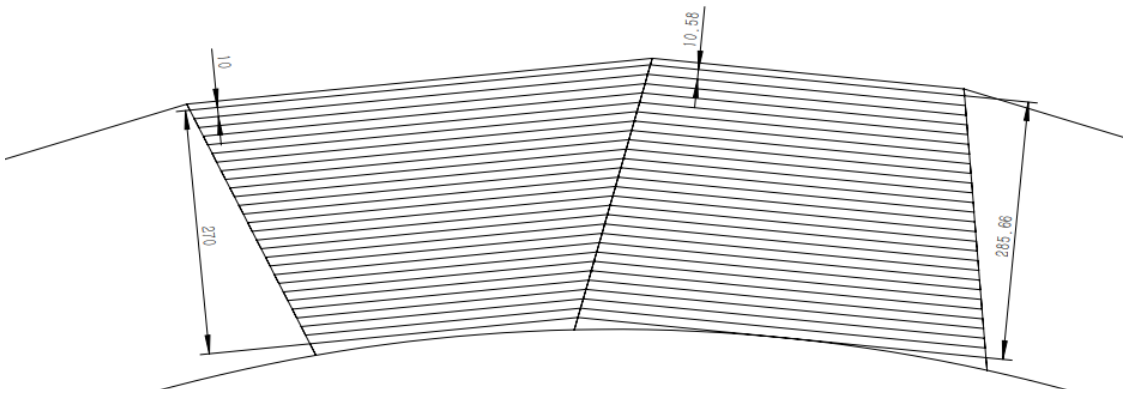
CEPC正交长条晶体ECAL： 总厚度 ~ 290 mm

晶体ECAL： 相邻两层为正交排布的晶体条

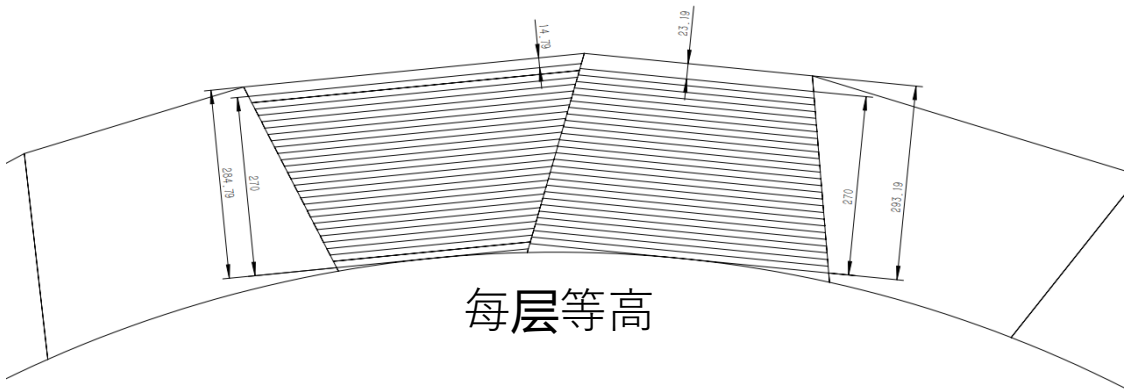


- 单根BGO闪烁晶体厚度: 10 mm
- 共27层晶体，晶体总厚度为270mm，对应24.1 X_0，1.21 NIL
- 如果每根晶体每个面的包装层厚度为0.1mm，则包装层总厚度约5mm，此时晶体总厚度为275mm
- 模块顶部的数据汇总和传输，以及冷却系统占用厚度预期不超过10mm，则量能器总厚度约285mm
- 碳纤维支撑结构在厚度上的额外贡献 ~ 5 mm

晶体长度约为400mm，实际长度跟所在层数相关
（以上仅为示意图，不按比例）
晶体模块侧面包括电子学读出板和被动冷却层（铜）

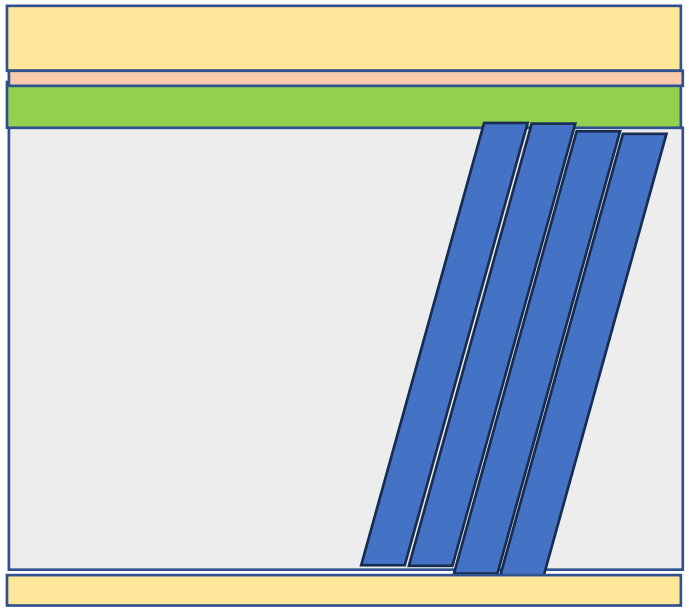


每**层对应**，但每层不等高



每**层**等高

CEPC 倾斜长条晶体ECAL：圆柱形轮廓，总厚度~297 mm

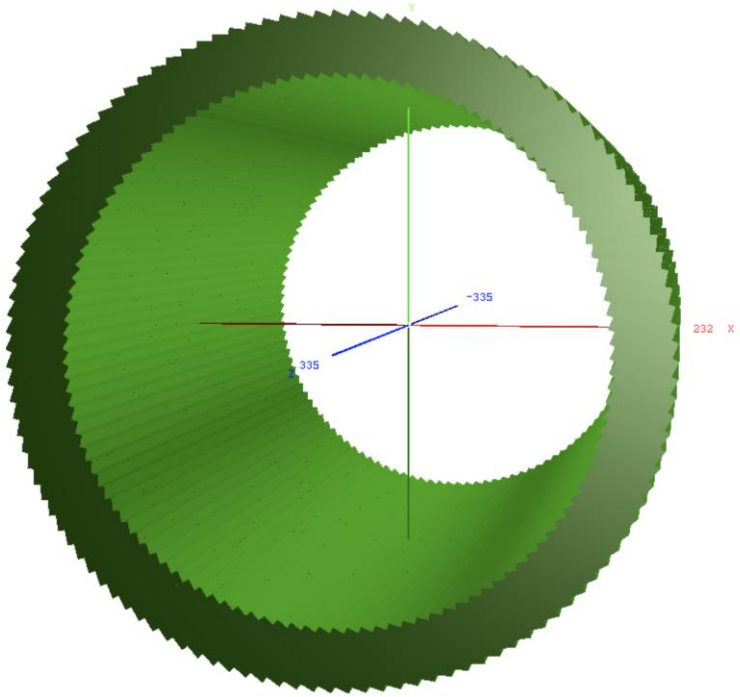


碳纤维支撑圆桶10mm
散热铜片3mm
PCB+光电器件+电子学 + 传输线缆+供电电缆：10mm

BGO晶体269mm （24X0，1.21NIL）

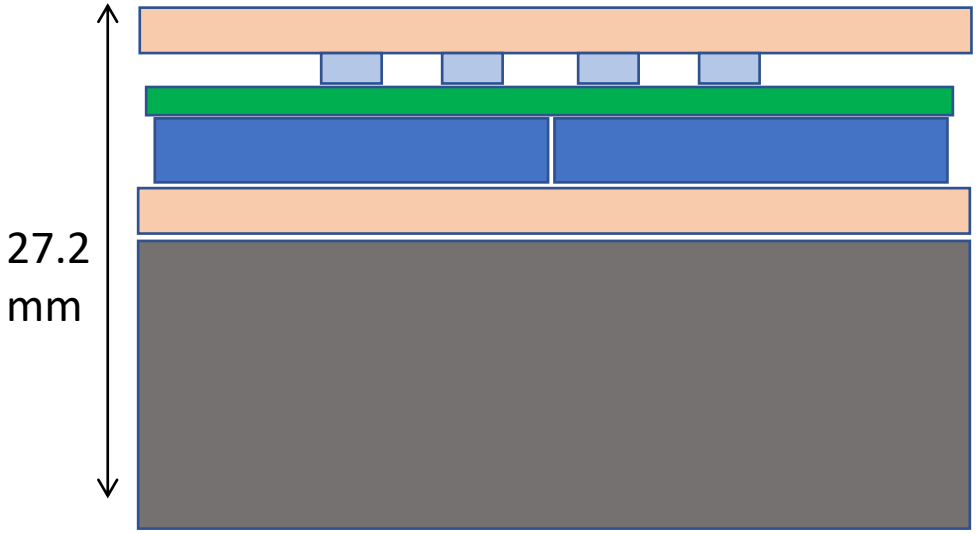
ESR 外包装厚度 ~80 um/面，ESR总厚度= 80 um/sin(20度)*2面*10层 = 4.7mm

共计274mm



保守设计可以在内部增加3mm碳纤维支撑层

CEPC PS-AHCAL



上盖板 2 mm

PCB+元器件，3.2 mm

闪烁体+反射层，3.2 mm

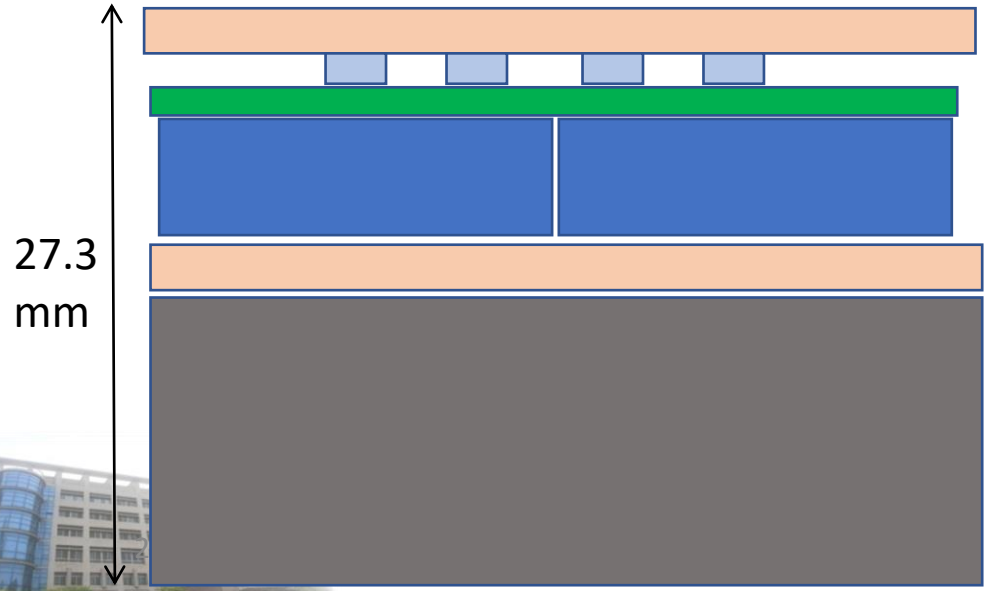
下盖板 2 mm

吸收体，16.8 mm

单层（未考虑闪烁体和PCB）：1.18 X_0，0.125 NIL
48层：56.8 X_0，6.0 NIL，1305.6 mm

注：塑闪的总厚为14.4cm，约0.19 NIL，对应31.6mm的铁。如果考虑这部分贡献，在相同总NIL下，PS-AHCAL相比GS-AHCAL可以更薄，即1305.6-31.6=1274 mm

CEPC GS-AHCAL



上盖板 2 mm

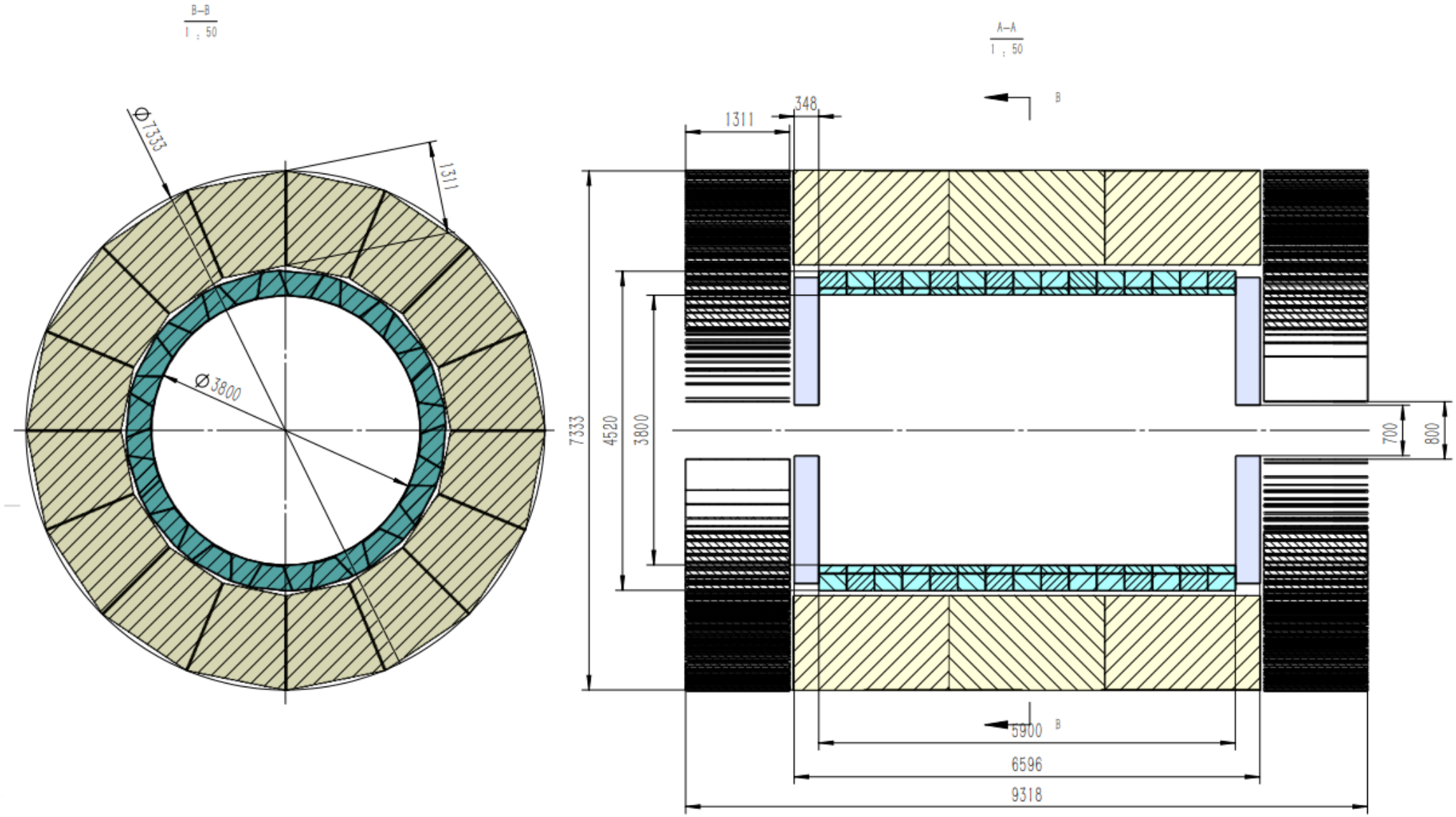
PCB+元器件，3.2 mm

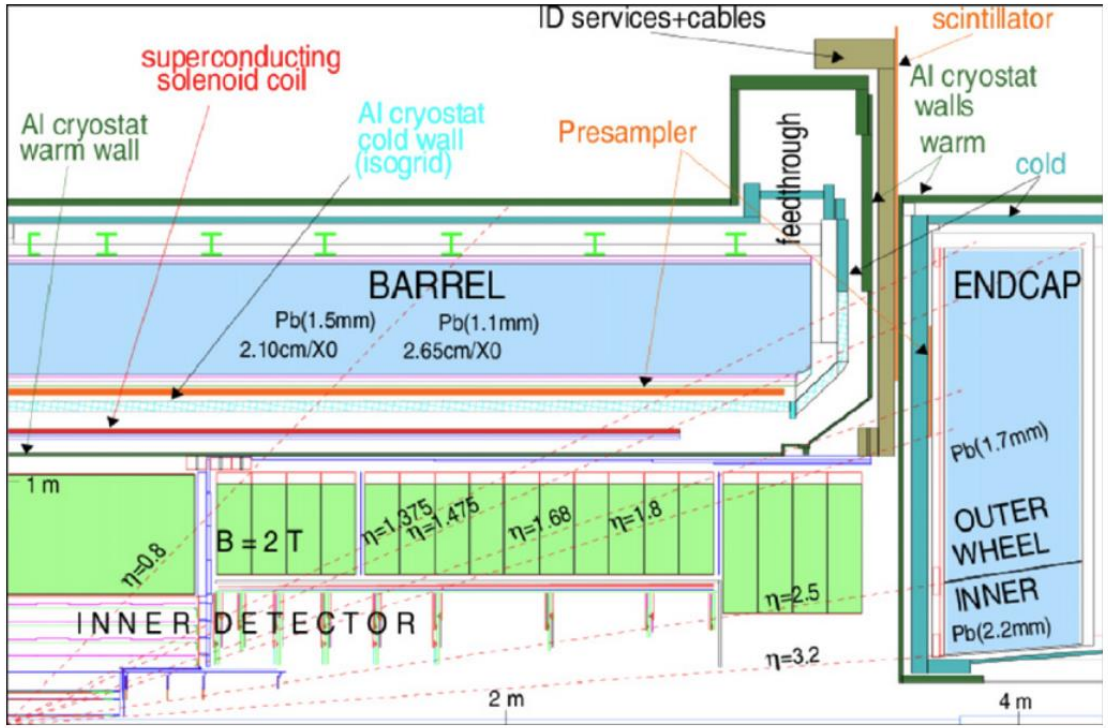
闪烁玻璃+反射层，10.2 mm

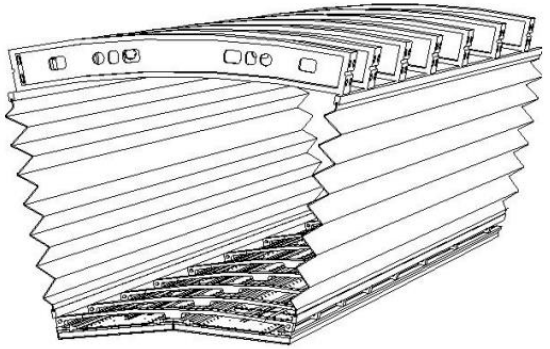
下盖板 2 mm

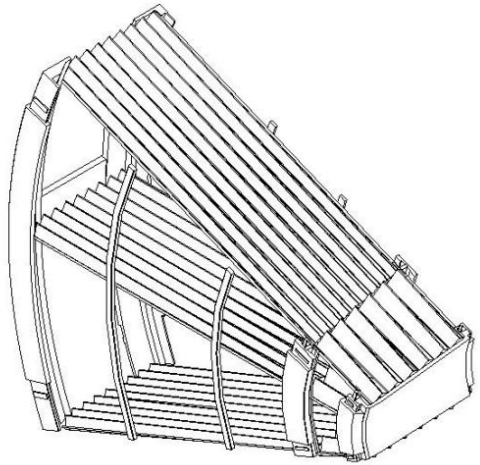
吸收体，9.9 mm

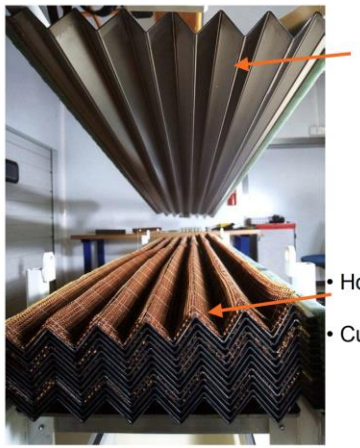
单层：(未考虑PCB） 1.41 X_0，0.125 NIL
48层：67.7X_0，6.0 NIL，1310.4 mm

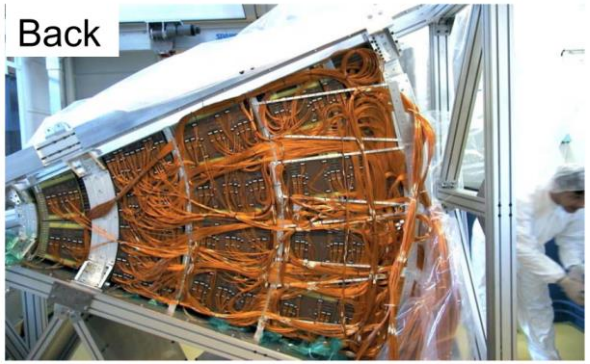

B–B
1 : 50
Ø7333
1311
Ø3800
A–A
1 : 50
348
1311
7333
4520
3800
700
800
5900
6596
9318


ID services+cables
scintillator
superconducting solenoid coil
Al cryostat warm wall
Al cryostat cold wall (isogrid)
Presampler
feedthrough
Al cryostat walls
warm
cold
BARREL
Pb(1.5mm)
2.10cm/X0
Pb(1.1mm)
2.65cm/X0
ENDCAP
Pb(1.7mm)
OUTER WHEEL
INNER
Pb(2.2mm)
1 m
η=0.8
B = 2 T
η=1.375
η=1.475
η=1.68
η=1.8
η=2.5
INNER DETECTOR
η=3.2
2 m
4 m






Pb Absorber
• Honeycomb spacer
&
• Cu/Kapton electrode


Back