

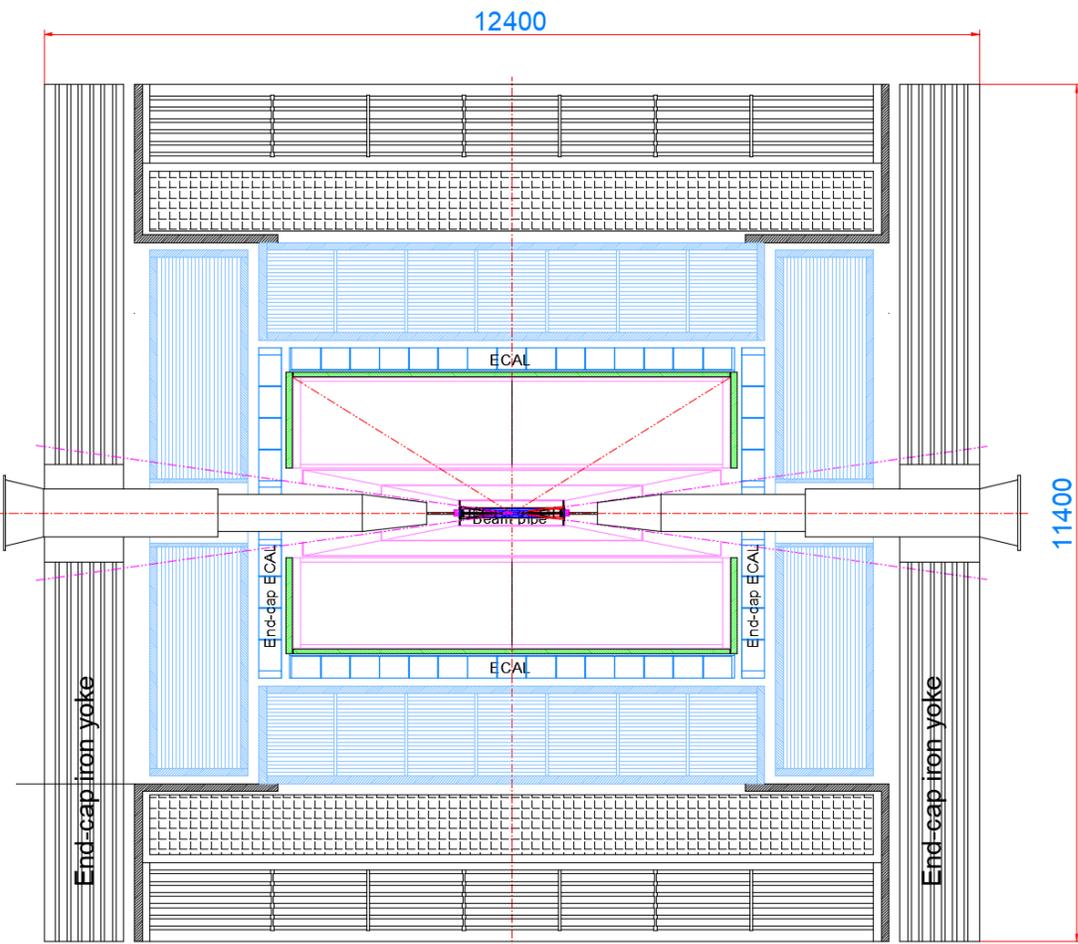
# CEPC 探测器 TDR 机械设计工作进展

纪全

2024年3月12日

# 总图进展：超导外置方案 (纪全, 张俊嵩, 夏商)

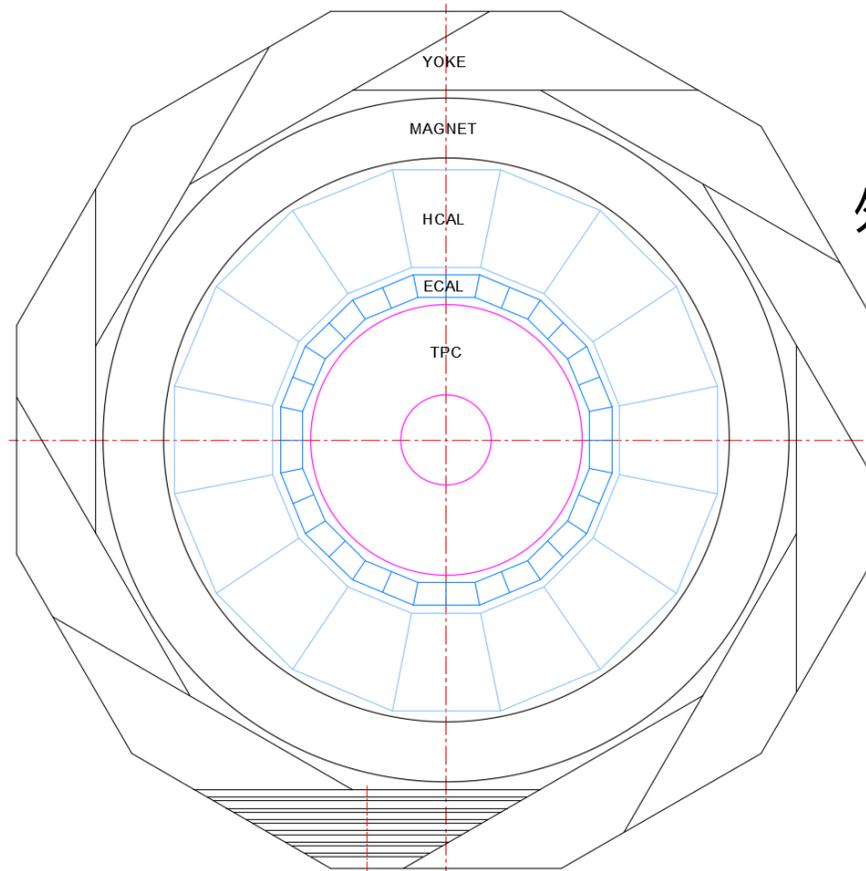
总图尺寸变化



上周确定的探测器结构及参数:

1. 量能器
2. TPC

探测器之间的间隙: 50 mm → 100 mm



外形尺寸:  
12400 X 11400 mm

各子探测器尺寸变化

探测器形状  
(桶部)

# 1. Beampipe (Vertex):

1) Beampipe: 张俊嵩

侯书云: 提出LumiCAL的位置在线测量, 精度0.1微米

针对探测器的问题: 计划与加速器准直组讨论

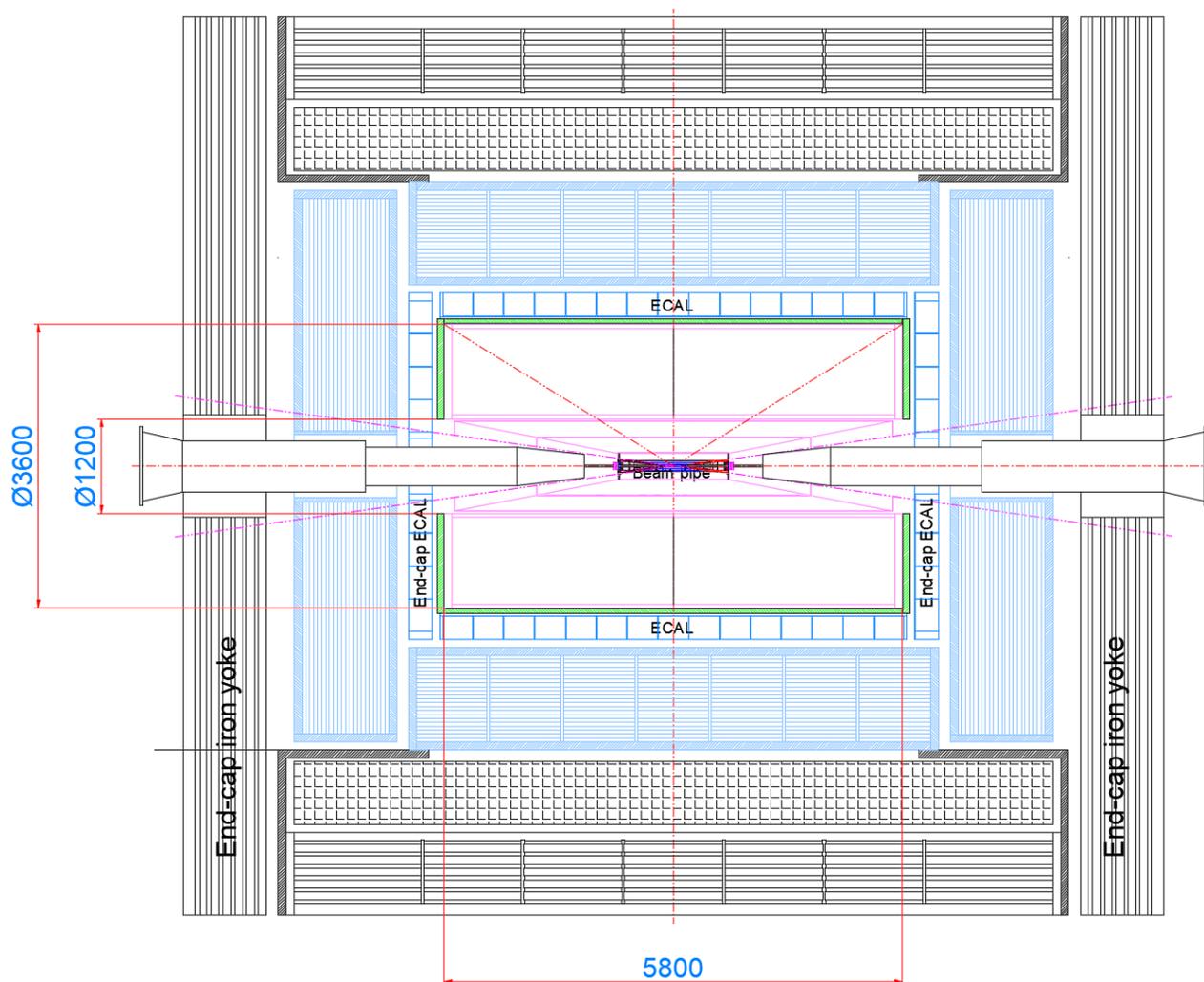
2) Vertex: 付金煜

按long barrel layout设计了最外层ladder CFRP support结构、做了模拟分析; 基于此初步排布了外层方案  
初步讨论了endcap情况下的电缆引出等问题

## 2. Tracker: (2月23日, 尺寸边界及分布)

边界尺寸: 没有变化

气体探测器: TPC



TPC尺寸:

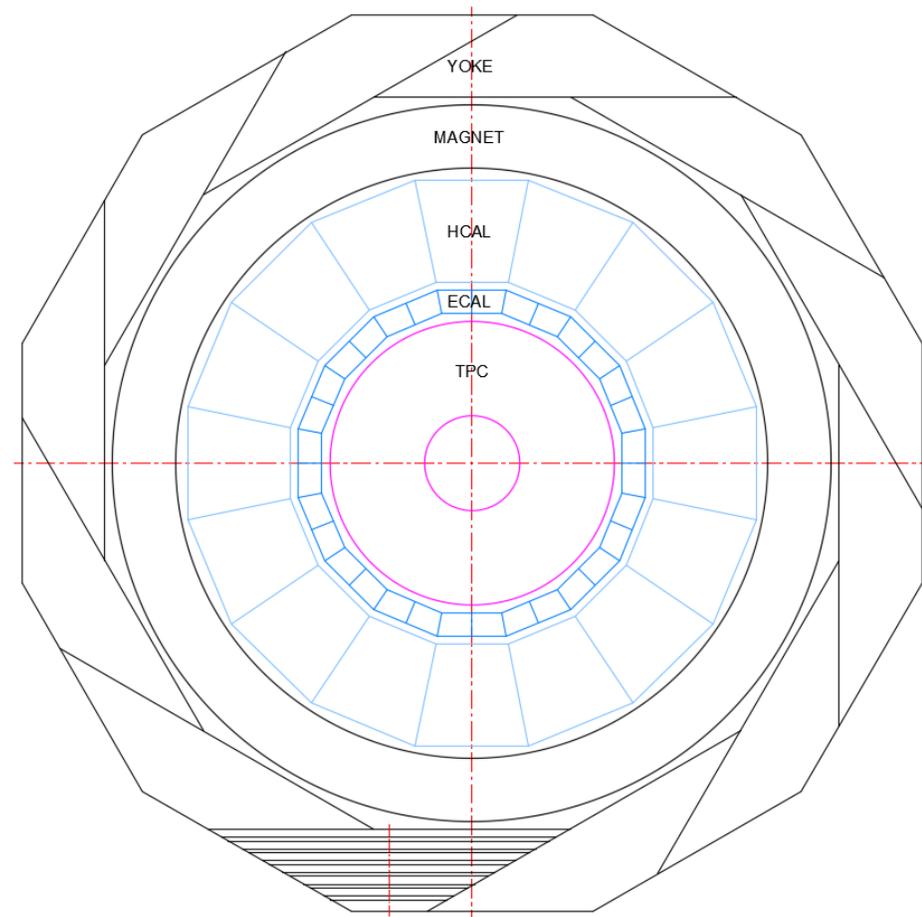
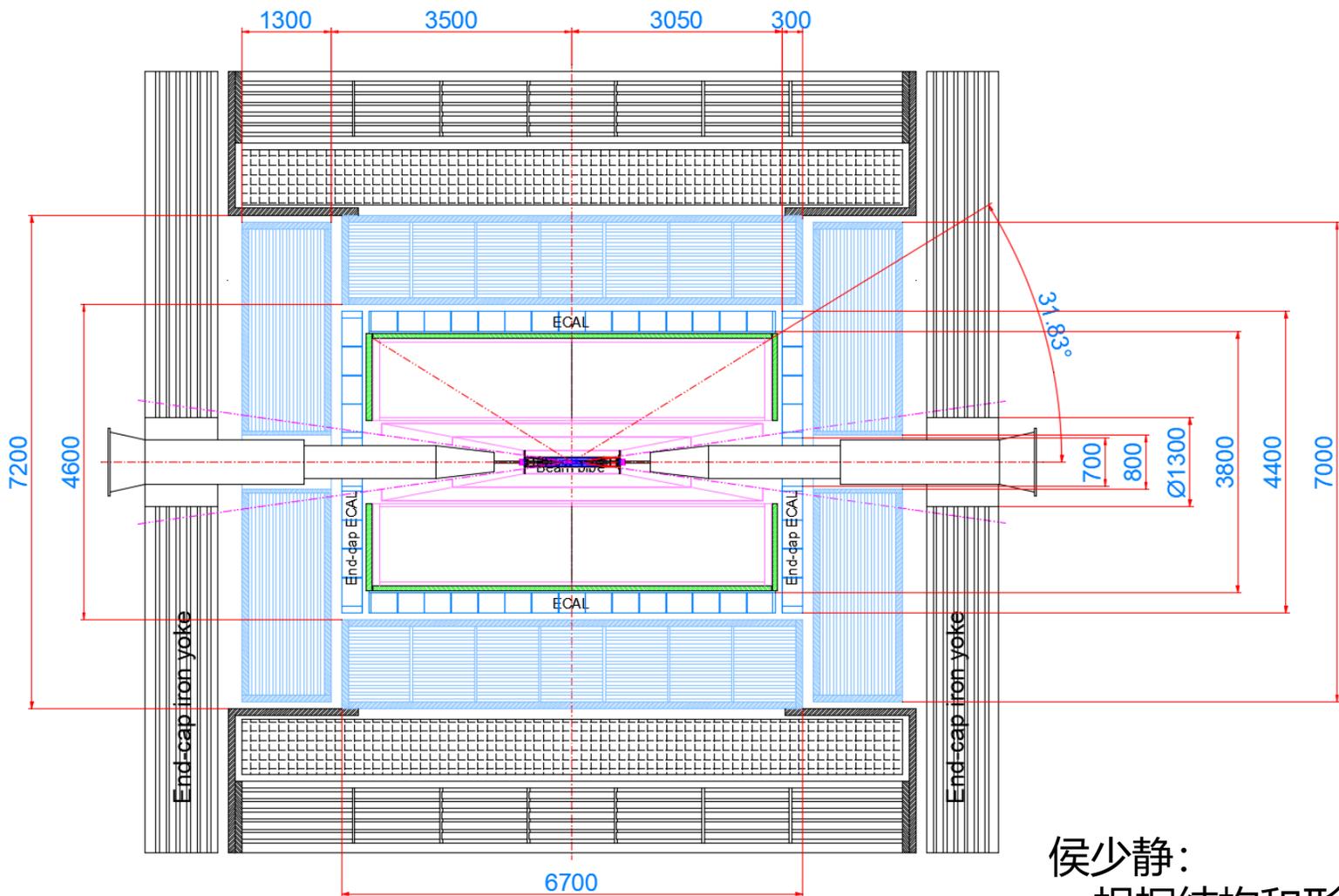
$\varnothing 1200$  mm = r 0.6 m

$\varnothing 3600$  mm = r 1.8 m

长度: 5800 mm ( $\arccos 0.85$ )

Silicon Tracker : 三层

### 3. Calorimeter: (尺寸边界及分布, 刘建北3月9日邮件通知)



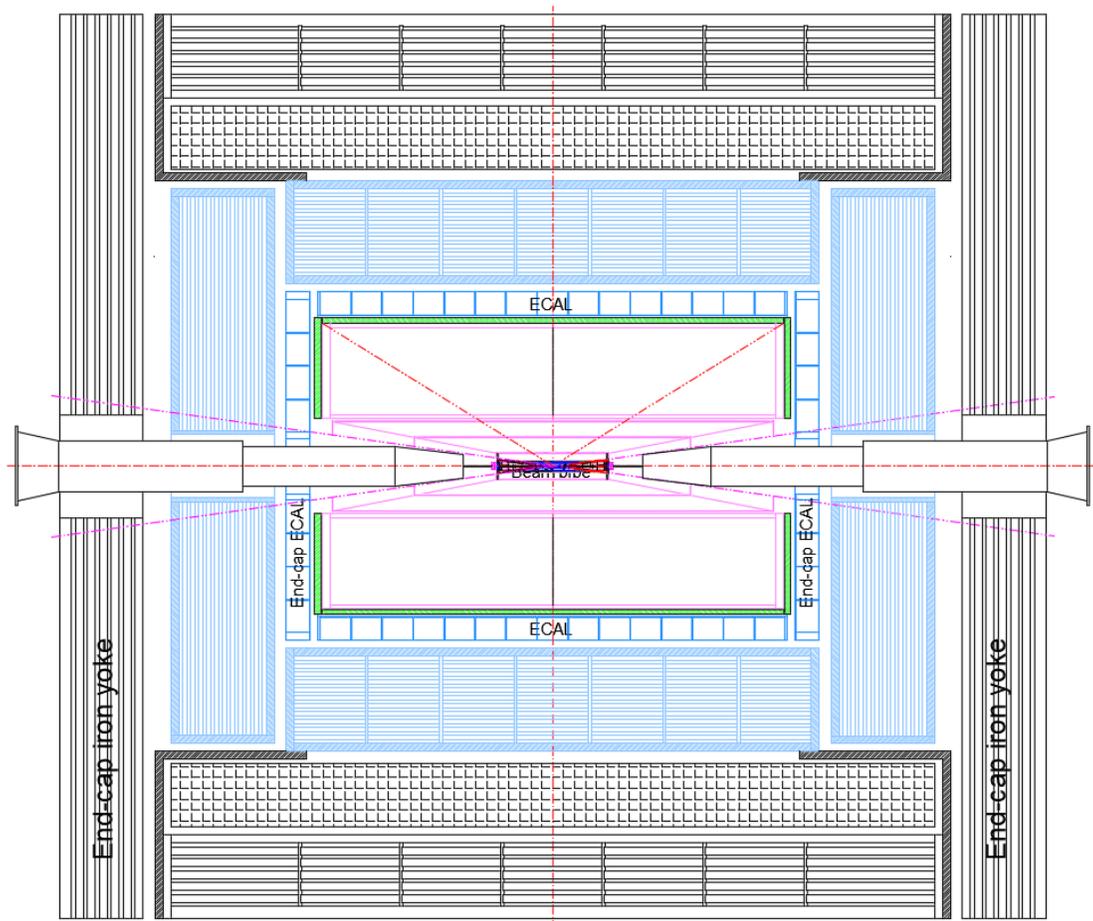
侯少静:  
根据结构和形状, 三维模拟了  
HCAL和ECAL的布局

强子量能器的布局:

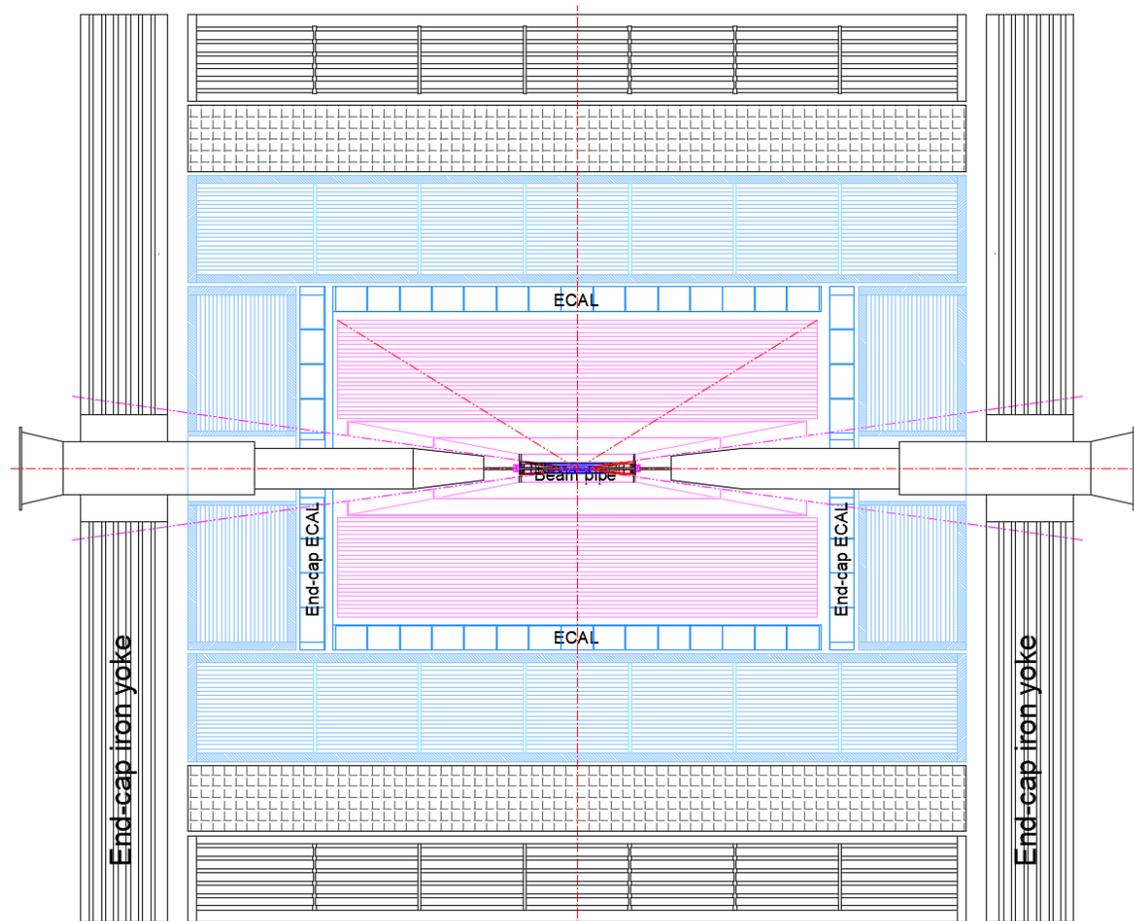
端部覆盖桶部方案:

假设: L型筒吊挂方案

难度增加了:  
安装、锁紧和准直

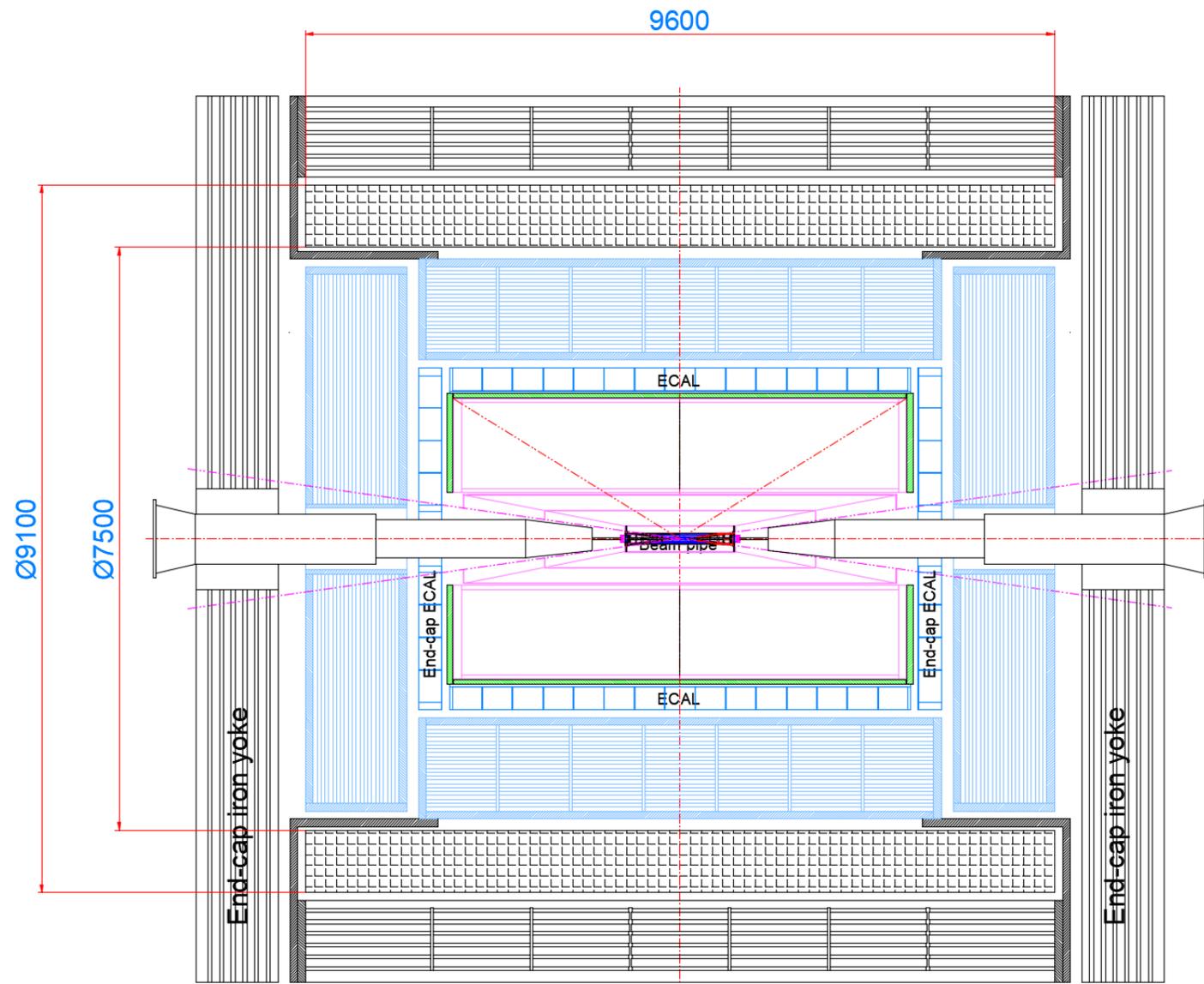


端部覆盖桶部方案



桶部覆盖端部方案

## 4. Magnet:

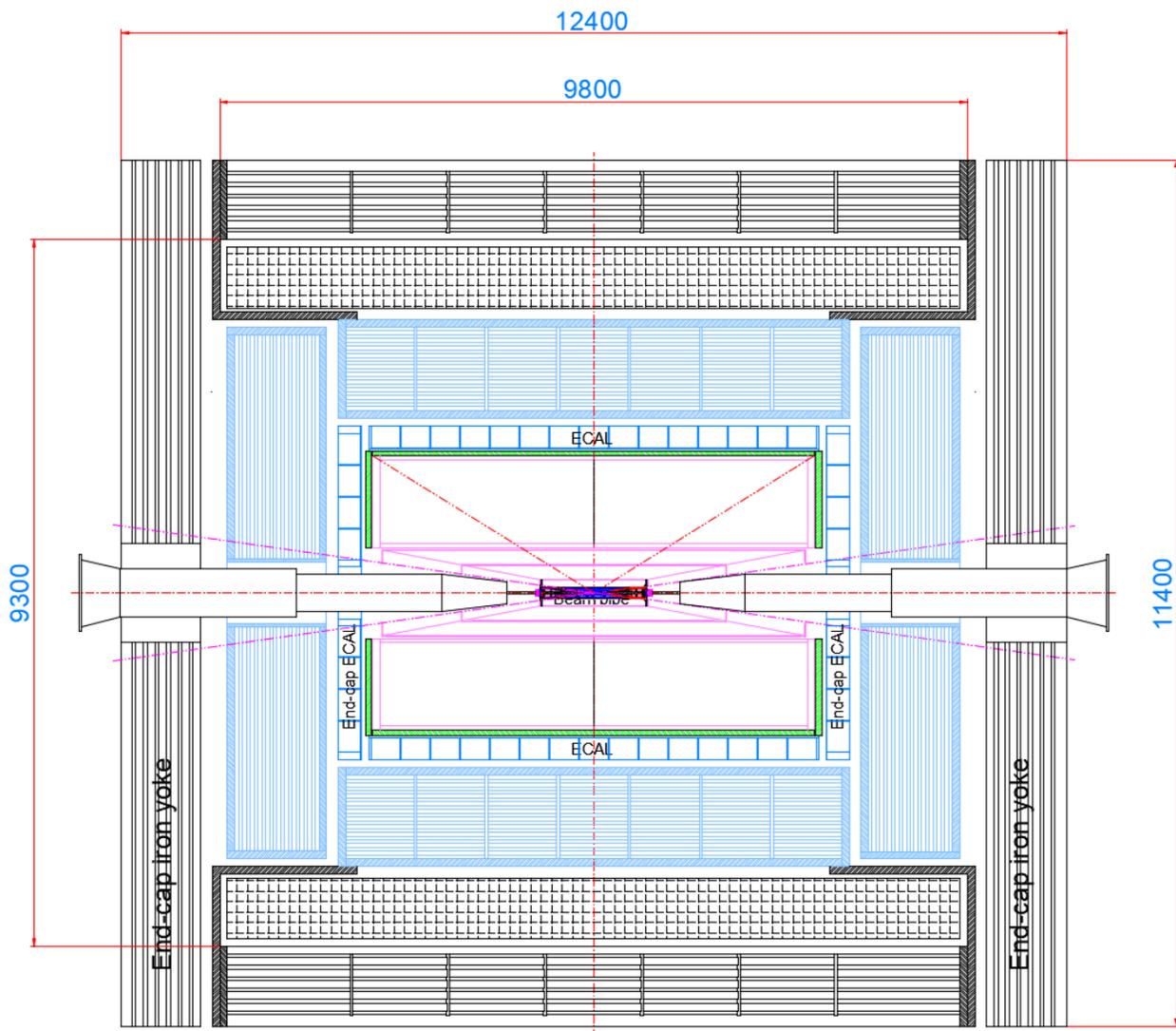


圆环厚度:  
800 mm

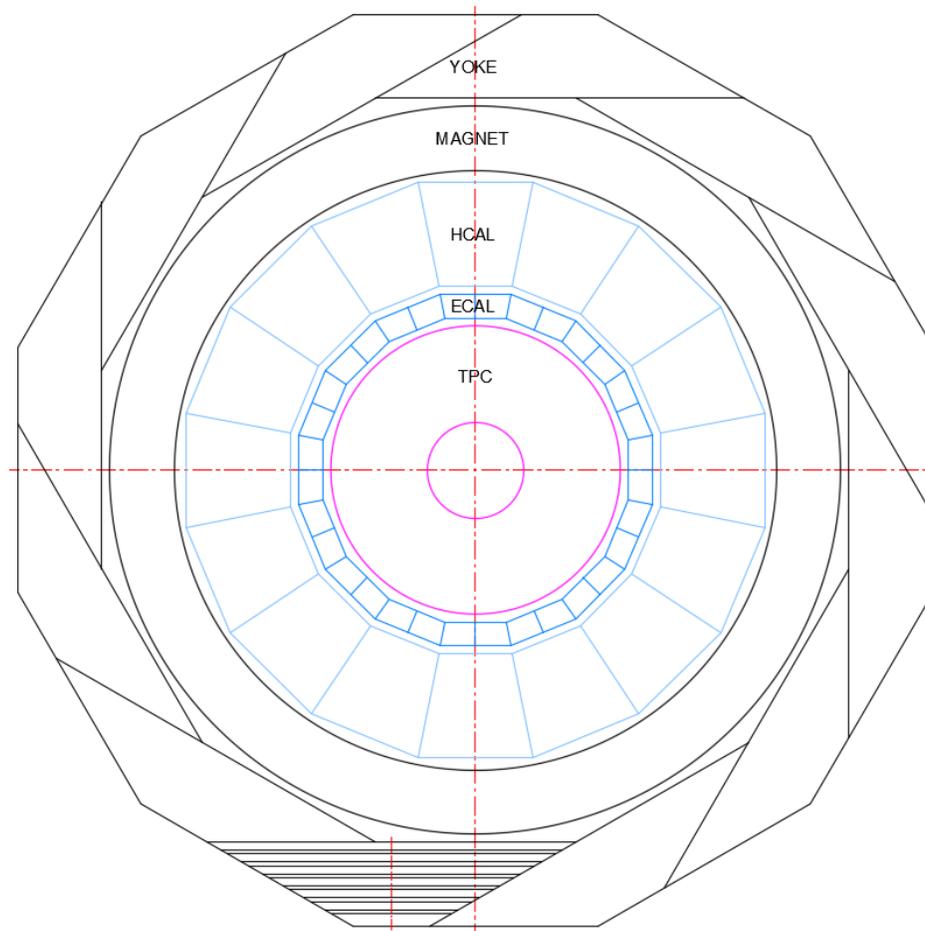
Ø7200 mm → Ø7500  
Ø8800 mm → Ø9100

长9400mm → 长9600

# 5. Iron Yoke:



- 8900 mm → 9300 mm
- 9400 mm → 9800 mm
- 11000 mm → 11400 mm
- 12000 mm → 12400 mm



轭铁总重量(桶轭+端轭): >3000 吨

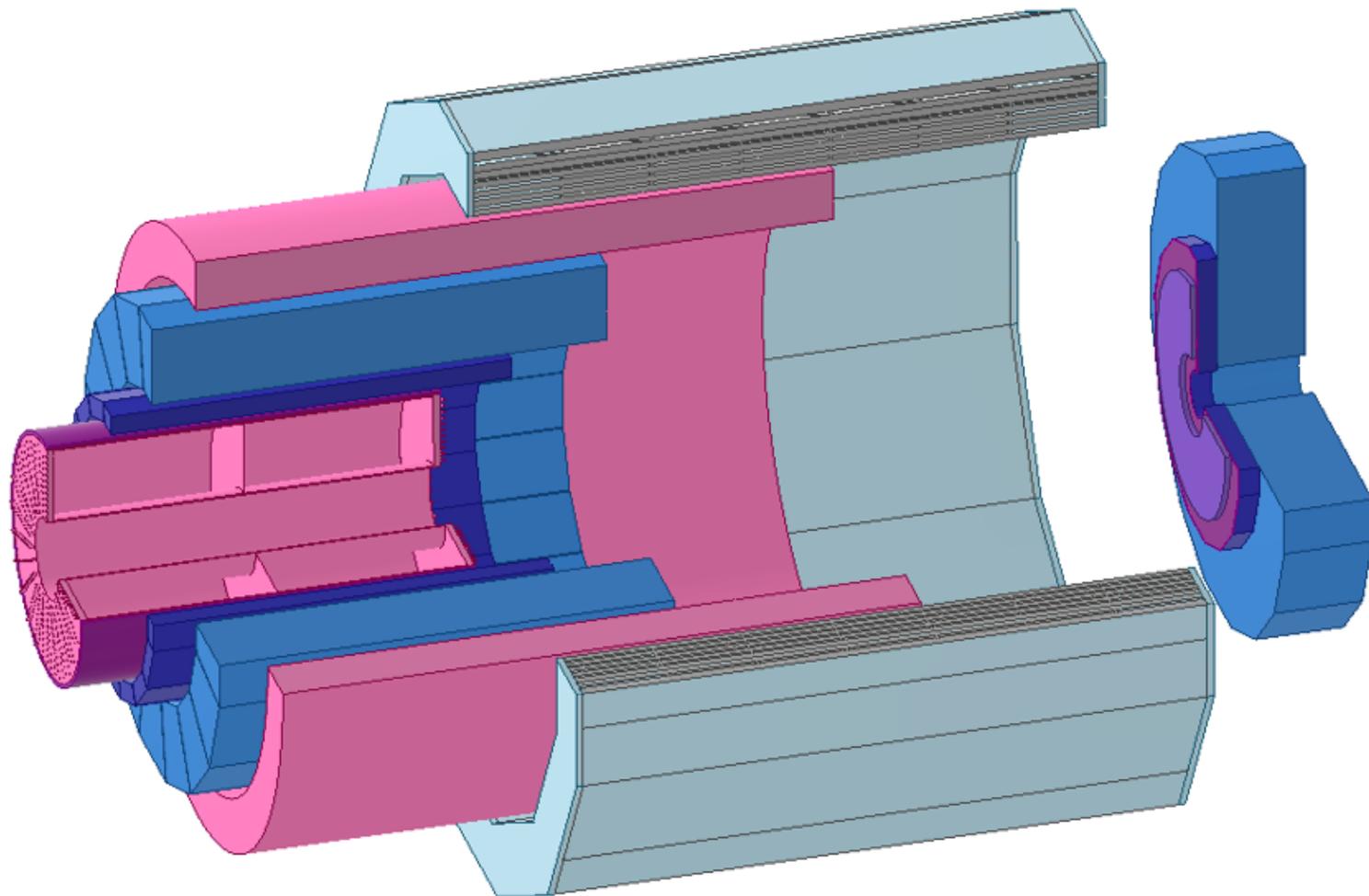
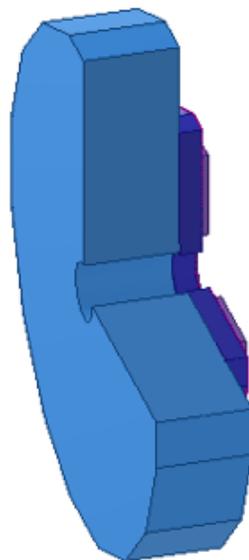
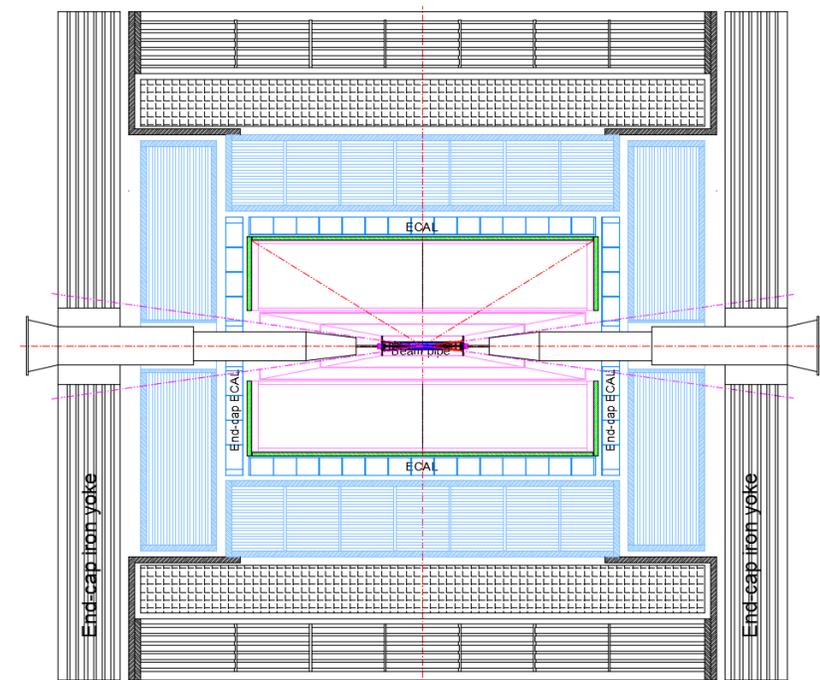
桶轭与端轭: 放置6层μ探测器

# 探测器总体安装讨论：纪全，张俊嵩

独立安装：轭铁，超导磁体，强子量能器(桶部)，电磁量能器(桶部)

组合安装：TPC+OTK(桶部)

强子量能器(端部)+电磁量能器(端部)+OTK(端部)



# 洛阳矿山机器厂的调研情况

## 行程：交流+参观

现在的单位名称

前身洛阳矿山机器厂，“一五”期间国家156项重点工程之一

股份制改制,设立中信重工机械股份有限公司

建厂67周年

1956

1993

2008

2012

2023

整体并入中信集团  
更名为中信重型机械公司

登陆A股主板市场  
股票代码:601608

红色基因

CEPC是国家项目，必须支持！



2009年习近平视察公司



习仲勋在洛矿任职



焦裕禄

## 主要产品定位：小批量，多品种的重型装备新产品设计及研制



矿物磨机



液压旋回破碎机



圆锥破碎机



颚式破碎机



半移动式破碎站

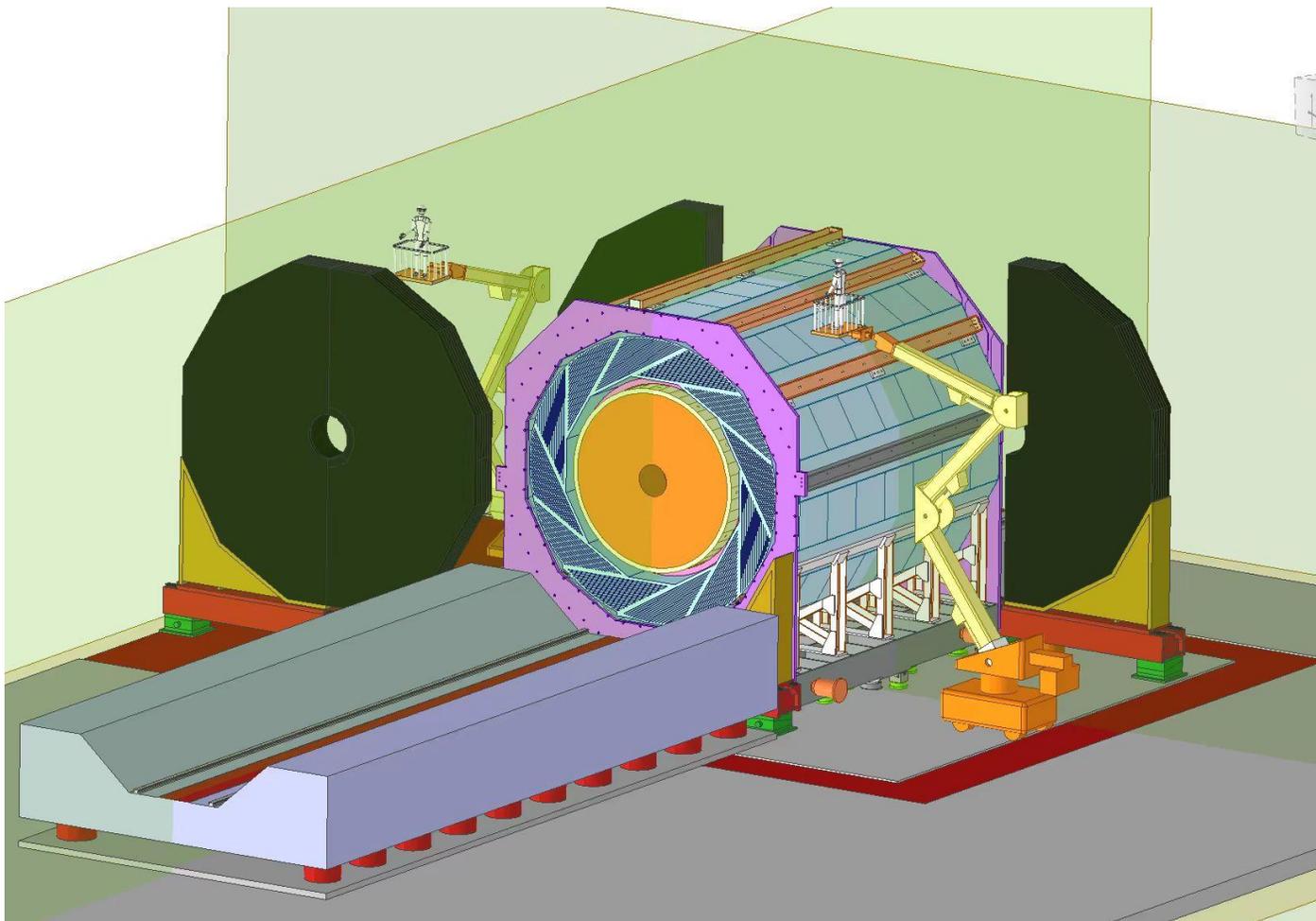


5000t/h砂石骨料项目

技术全面，具备设计、制造、总装、智能集成及控制等一体化的制造体系、成套能力和工程总承包能力

！ 太相似了！

CEPC安装设想的机械臂



中信重工数控立车旁的机械臂操作现场



## 加工装备一览:



北一机9X30m龙门铣



$\phi 6.5 \times 18\text{m}$ 科堡龙门铣



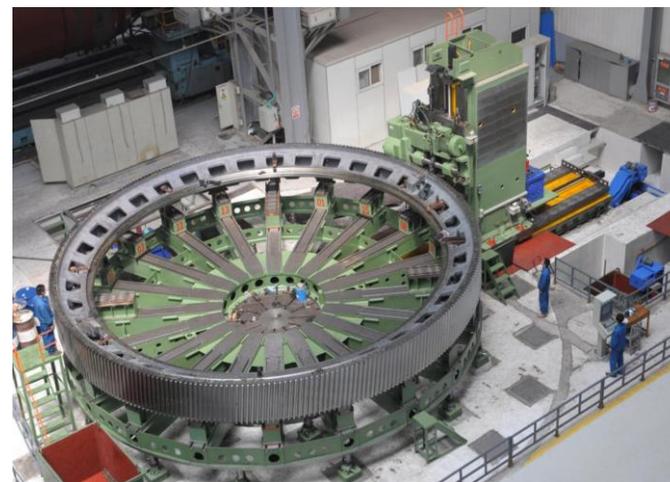
齐二机 $\phi 320\text{mm}$ 数控镗铣床



$\phi 16\text{m}$ 数控立车



$\phi 4.2 \times 18\text{m}$ 数控车床, 承重400t



$\phi 16\text{m}$ 滚齿机

## 加工装备一览:



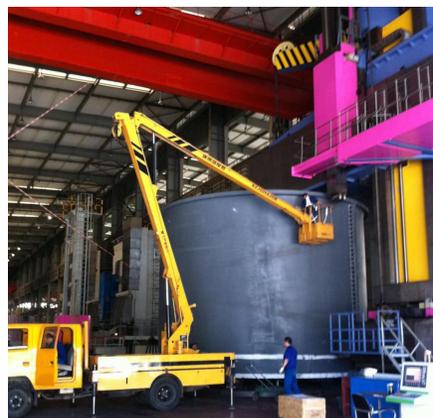
φ6X22M卧车



φ3X15m轧辊磨 (260t)



φ3.2X18m深孔镗



φ22X8m数控立车



φ5m磨齿机



德玛吉 (1.8m×2.1m×1.25m)

## 装配吊装能力一览:

	重装厂 装配跨	大磨机工部 装配跨	重型机加工部 装配跨
起重能力	250/50天车2台	350/80天车1台 200/50天车1台	550/250天车1台 250/50天车2台
起吊高度（米）	19m	23m	27m
天车布置形式	双层天车	双层天车	双层天车
装配平台面积	96m×20m	90m×26m	70m×26m
装配平台形式	地梁式平台	地梁式平台	地梁式平台
装配平台承重能力	25吨/m	25吨/m	25吨/m

近期合作：

“轱铁零工装设计”的可行性论证

约定：

中信重工3个月后，来CEPC DAY做可行性论证报告

Thanks