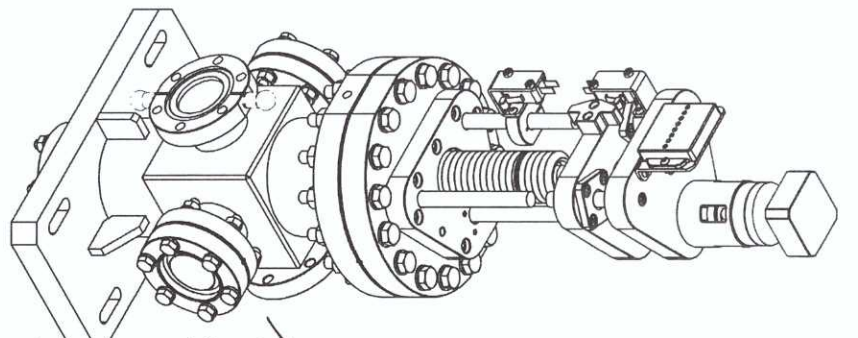


技术要求:

1. 严禁将可能将污染物放入真空材料的加工操作, 如用抹布、砂轮等对表面进行打磨。
2. 装配、焊接过程中必须佩戴洁净手套, 严禁将手指接触真空管表面, 凡接触过未清洁工件的手必须废弃, 不得使用。
3. 本产品为超高真空设备, 必须严格按照超真空操作工艺规范进行管理。
4. 总装前按超高真空要求清洗零部件。
5. 所有不锈钢零件的材质牌号, $\mu < 1.02$ 。
6. 电码编号: INBD-PM02-12, 合计共1套。
7. 电机、编码器 and 限位线均无破损且运行, 确定限位检测器安装符合行程要求, 电机位和限位位置准确, 要求按运动顺畅, 无阻碍。
8. 真空腔中心运行与液流中心位置重合时, 即两个检测点位置时, 分别记录旋转角度数据, 并记录入出厂验收报告。
9. 真空腔: 观察真空度 $\leq 5 \times 10^{-7}$ Pa; 热出气率 $\leq 10^{-12}$ Pa·m³/s (secm³); 管总漏率 $\leq 1 \times 10^{-11}$ mbar·s; 除磁探检测器外均可接受 200°C 烘烤 (48h)。残余气体无油污现象。
10. 采用三轴高精度气或激光跟踪仪以激光坐标系(垂直方向为Z轴, 水平方向为X轴, 水平方向为Y轴, 原点在大门Z轴中心), 将检测器共四个检测点(X、Y、Z坐标)位置, 并记录入出厂验收报告。
11. 法兰密封表面要严格按照, 不允许有任何的划痕、缺陷等影响真空密封性的缺陷。



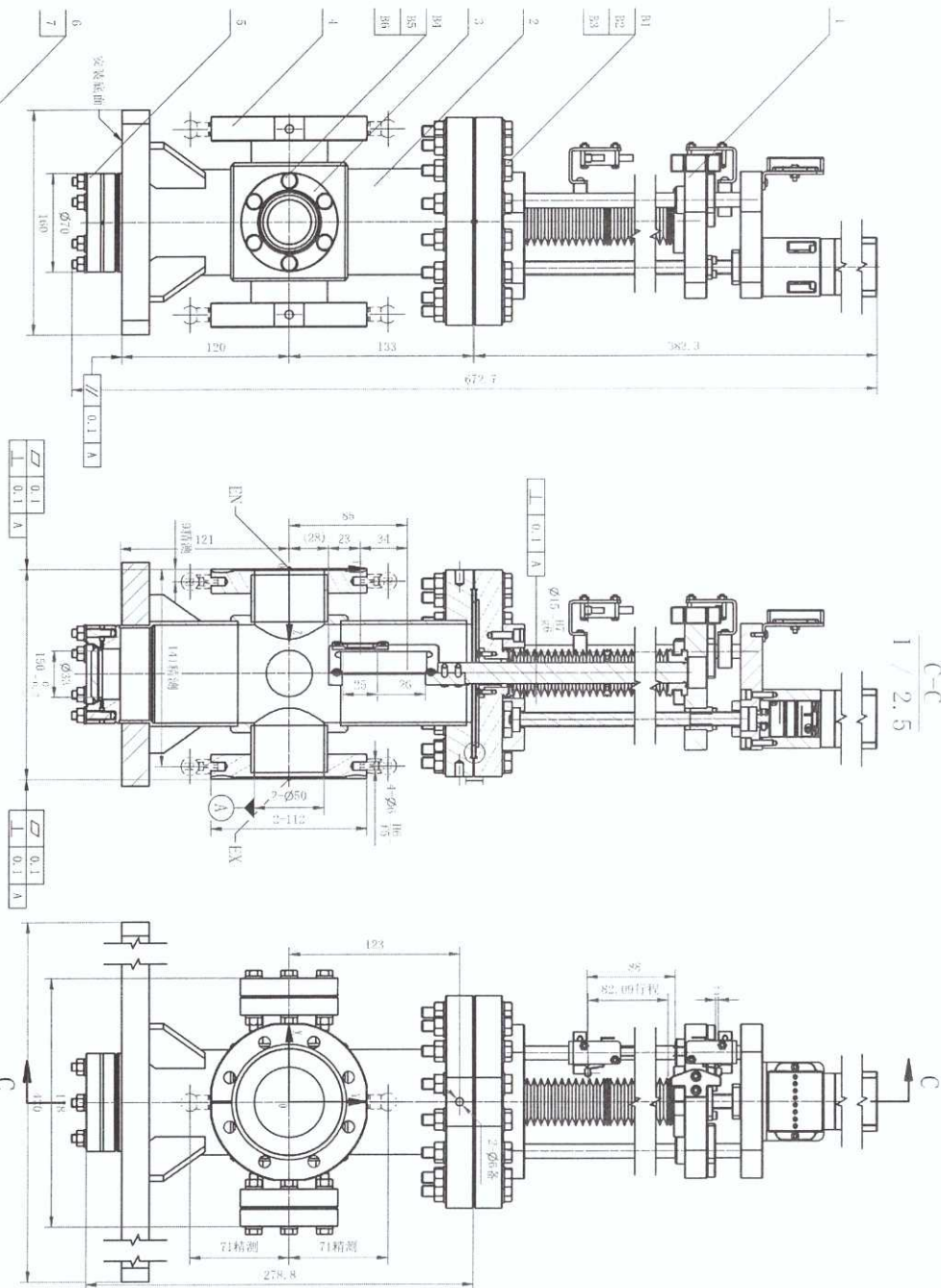
Handwritten signatures and dates: *2023.12.5*, *2023.12.5*, *2023.12.5*

序号	图号	名称	数量	材料	单位	备注
B6	IGBT 6170-2000	六角螺母	18	SISS304	0.003 kg	
B5	GB/T 97.1-2002	平垫圈	32	SISS304	0.002 kg	
B4	GB/T 5780-2000	六角大螺栓	12	SISS304	0.012 kg	
B3	GB/T 97.1-2002	平垫圈	30	SISS304	0.001 kg	
B2	GB/T 6170-2000	六角螺母	16	SISS304	0.006 kg	
B1	GB/T 5781-2000	六角大螺栓	16	SISS304	0.010 kg	
8	INBD-06-00000-0014	CF100密封轴圈	1	TU	0.068 kg	
7	INBD-06-00000-0003	CF55密封轴圈	3	TU	0.014 kg	
6	INBD-06-00000-0002	CF55密封法兰	1	SISS316L	0.347 kg	
5	INBD-06-00000-0001	固定螺母	6	TC4	0.004 kg	
4	INBD-06-01000-0000	反持磁阻传感器	4	组件装配	0.007 kg	
3	INBD-06-03000-0000	密封钨钨管	2	钨钨管	0.149 kg	
2	INBD-06-02000-0000	六通真空管	1	钨钨管	9.163 kg	
1	INBD-06-01000-0000	液流检测器	1	部件装配	3.362 kg	

设计	校对	审核	批准

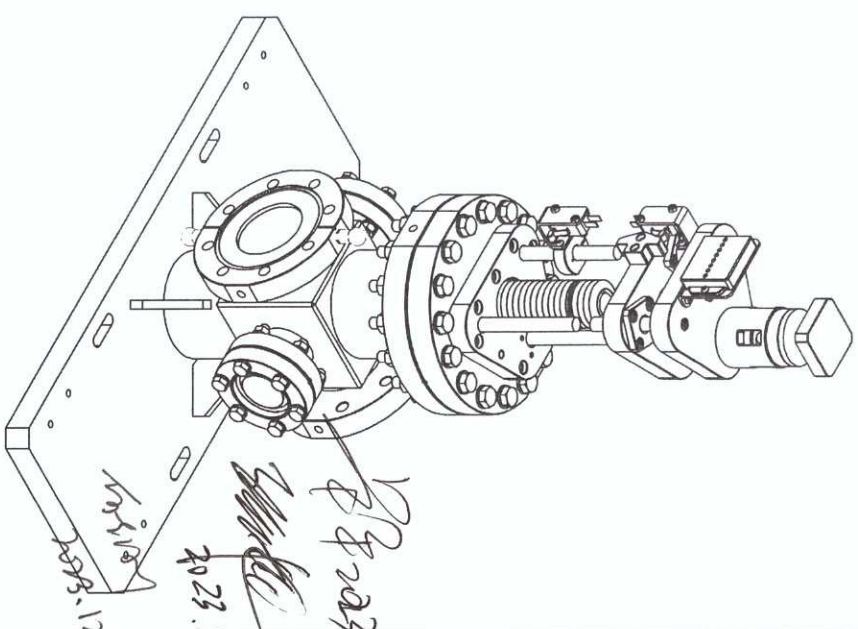
数量	重量	比例
11	16.37 kg	1:2.5

东流测量系统
注入器束流检测器
INPR02
合肥先进光源工程
国家同步辐射实验室
National Synchrotron Radiation Laboratory



技术要求:

1. 严禁采用可能将污染物吸入其空腔的加工操作, 如电丝车、砂轮等空腔表面进行打磨。
2. 装配、焊接过程中必须戴清洁手套, 严禁裸手触摸真空腔内表面, 凡接触过未结束工作的手必须废弃, 不得使用。
3. 本产品为超精密加工设备, 必须严格按照超精密操作工艺规范进行管理。
4. 总装时按超精密要求装配零件。
5. 所有不锈钢零件的粗糙度 Ra < 1.02。
6. 电机编号: INBD-PM13, 合计共套。
7. 电机、编码器及联轴器无异常后运行, 确定在强检测器及符合性能要求, 电机位和限位位置无误, 要求转头运动顺畅, 无阻塞。
8. 测量靶片中心运行至测量中心位置重合时, 即两个测量点位置时, 分别记录坐标数据, 并记录入出厂验收报告。
9. 真空检测: 漏气率 ≤ 5 × 10⁻⁷ Pa; 热气流 ≤ 12 Pa (m/s); 早位 ≤ 10⁻⁶ Pa; 晚位 ≤ 10⁻⁶ Pa; 除垢取检测器外均可受 200°C 烘烤 (4h), 真空气体无泄漏现象。
10. 采用三轴测距仪或激光跟踪仪以图示坐标系 (垂直方向为 Z 轴, 垂直方向为 X 轴, 水平方向为 Y 轴, 原点在大门法二面中心), 精确测量各个靶标球 X、Y、Z 坐标位置, 并记录入出厂验收报告。
11. 法兰密封垫要严格按图, 不允许有任何裂纹、缺陷等影响真空密封性能。

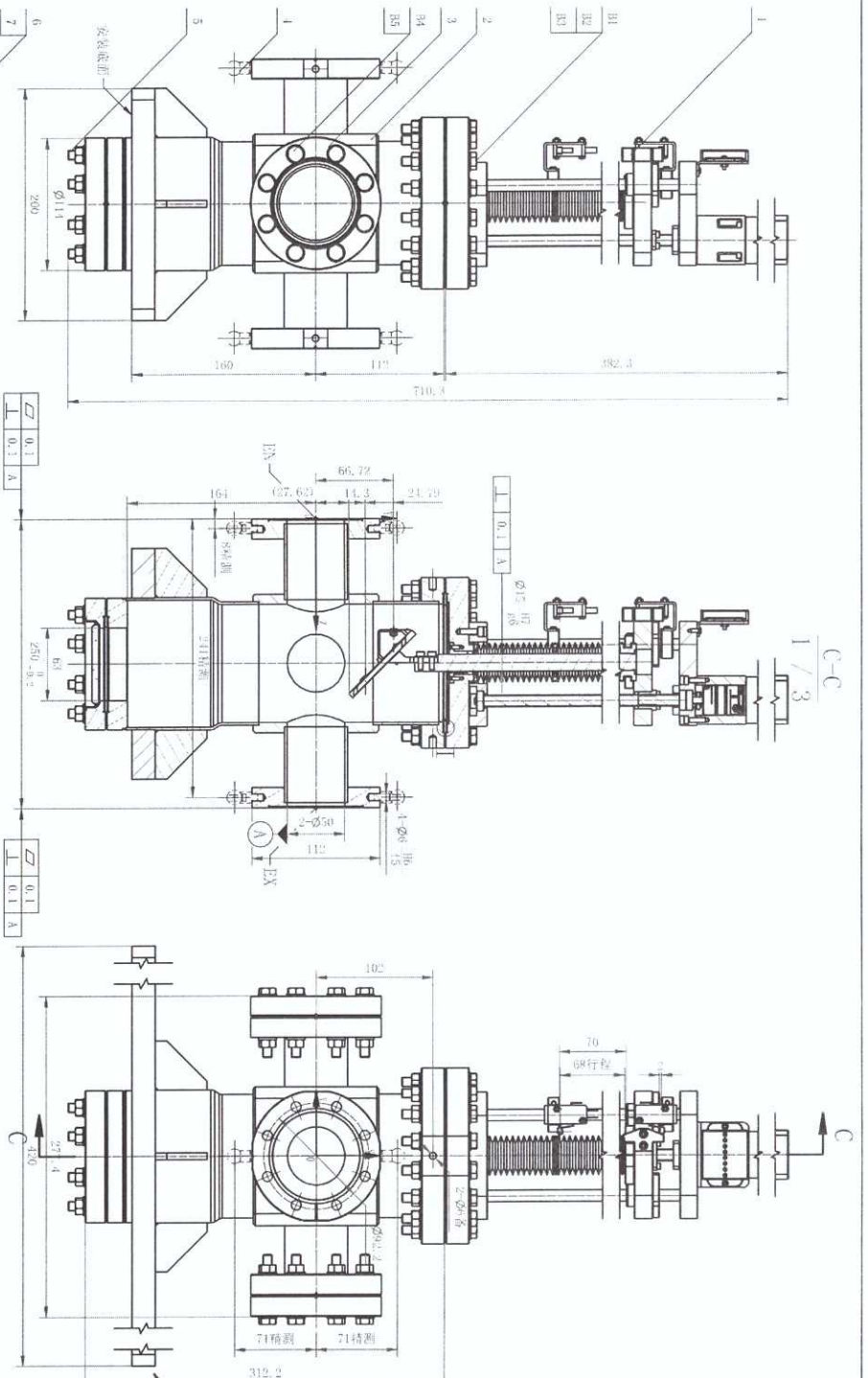


序号	图号	名称	数量	材料	重量	备注
36	GB/T 6170-2000 M6	六角螺母	18	SUS304	0.003 kg	
35	GB/T 97.1-2002 M6	平垫圈	22	SUS304	0.02 kg	
34	GB/T 5780-2000 M6×10	六角头螺栓	12	SUS304	0.02 kg	
33	GB/T 97.1-2002 M6	平垫圈	30	SUS304	0.01 kg	
32	GB/T 6170-2000 M8	六角螺母	15	SUS304	0.06 kg	
31	GB/T 5781-2000 M8×10	六角头螺栓	15	SUS304	0.03 kg	
8	INBD-06-0000-004	CF100密封垫圈	1	TU	0.65 kg	管型
7	INBD-06-0000-003	CF53密封垫圈	3	TU	0.04 kg	管型
6	INBD-06-0000-002	CF53盲法兰	1	SUS316L	0.547 kg	管型
5	INBD-06-0000-001	聚四氟乙烯	6	TFE	0.04 kg	管型
4	INBD-06-04000-000	反衬垫圈	4	部件装配	0.07 kg	管型
3	INBD-06-03000-000	密封垫圈	2	零件	0.149 kg	管型
2	INBD-07-02000-000	六通真空管	1	零件	17.693 kg	管型
1	INBD-07-01000-000	束流检测器	1	部件装配	5.586 kg	管型

设计	校核	审核	批准

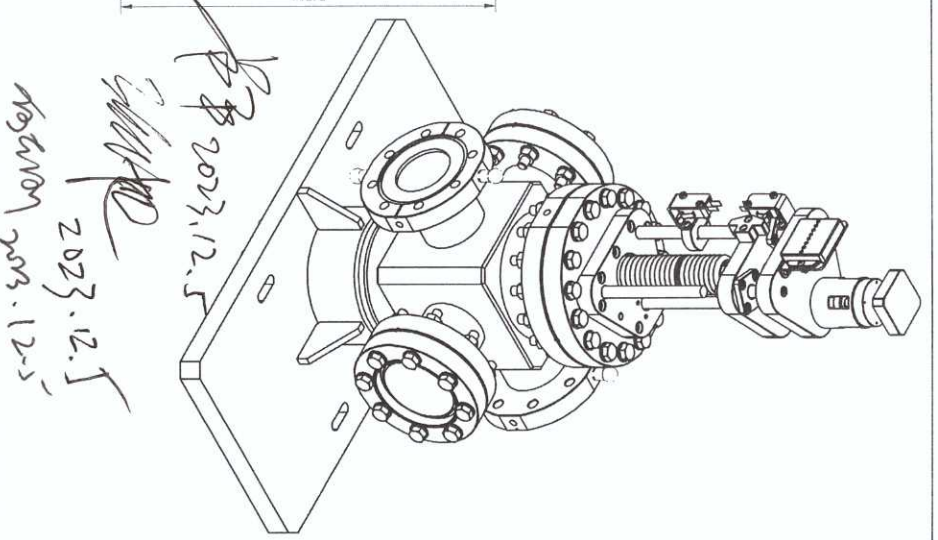
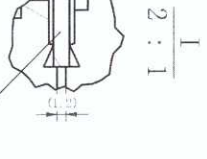
束流测量系统		INBD-07-0000-0000	
数量	1	重量	24.91 kg
比例	1:2.5	共	张

合肥先进光源工程
注入器束斑检测器
INPR13
国家同步辐射实验室
National Synchrotron Radiation Laboratory



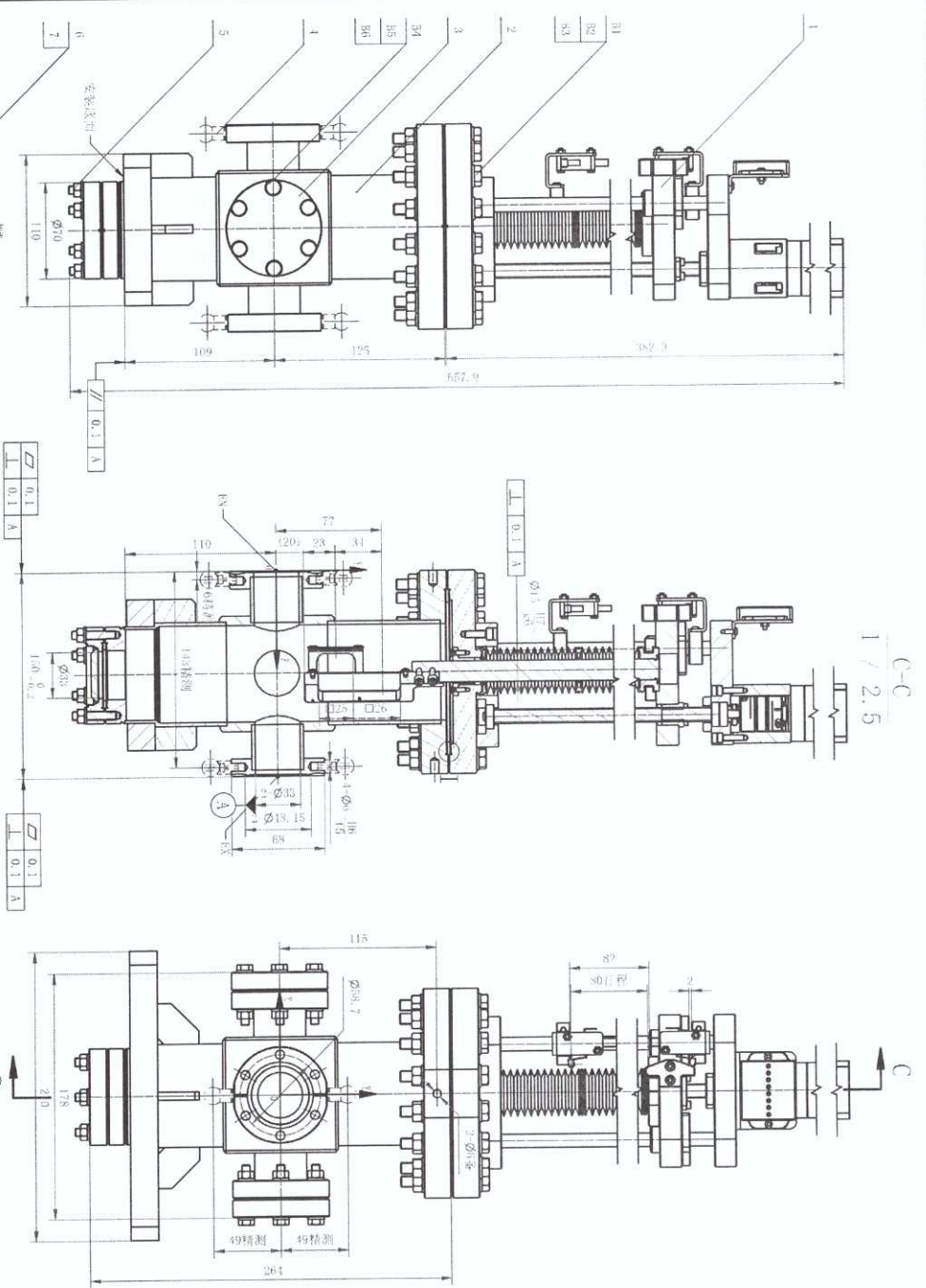
技术要求:

1. 严禁采用可能溶污或物嵌入真空材料的加工操作, 如用纱布、砂纸等对表面进行打磨。
2. 装配、焊接过程中必须做清洁手套, 严禁裸手触摸真空体表面, 凡接触过未清洗工件的手必须废弃, 不得使用。
3. 本产品为超高真空设备, 必须严格按照超高真空操作工艺规范进行管理。
4. 总装前按照真空要求清洗零件。
5. 所有不锈钢零件的相对磁导率, $\mu < 1.02$ 。
6. 电液编号: INBD-EN, 合计共一套。
7. 设备上要标记束流方向箭头和靶头终端编号, 标识和靶头设备铭牌。
8. 电机、编码器基座和引线无应力后试运行, 确定位置检测器靶头符合行程要求, 电机限位和极限位位置无误差, 要求靶头运动顺畅、无阻碍。
9. 测量靶片中心运行至与束流中心位置重合时, 即两个测量点位置时, 分别记录旋转编码器读数, 并记录入出厂验收报告。
10. 真空环境: 极限真空度 $\leq 5 \times 10^{-7}$ Pa; 热出气率 ≤ 12 Pa·m³/s (at 20°C); 平均总漏率 $\leq 1 \times 10^{-11}$ mbar·l/s。除表面检测器外均可接受 200°C 烘烤 (48h)。残余气体无油污污染现象。
11. 采用三丝测位置或光电跟踪仪以指示坐标系 (垂直方向为 Z 轴, 束流方向为 X 轴, 水平方向为 Y 轴, 原点在大口注气面中心), 精确测量共 4 个靶头位置, 并记录入出厂验收报告。
12. 防止密封表面型严格保护, 不允许有任何刮痕、划伤等影响真空密封性能的现象。



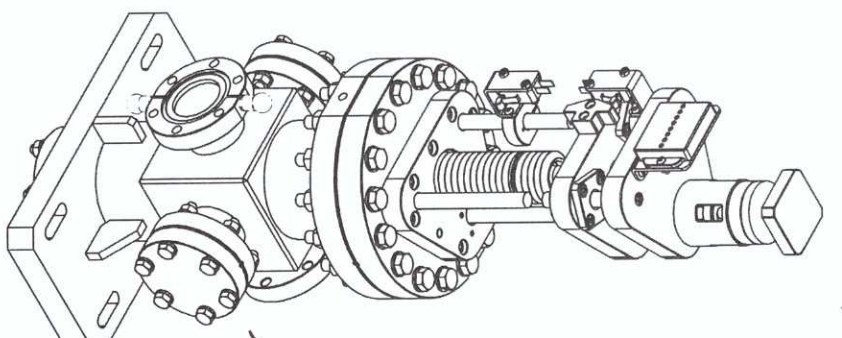
序号	代号	名称	数量	材料	备注
35	GB-T 97.1-2002 NS	平垫圈	72	SS304	0.002 kg
34	GB-T 5780-2000 18X55	六角头螺栓	16	SS304	0.028 kg
32	GB-T 6170-2000 18X	六角螺母	40	SS304	0.006 kg
31	GB-T 5181-2000 18X10	六角平垫圈	16	SS304	0.030 kg
8	INBD-06-00000-0004	CF100密封垫圈	1	TU	0.070 kg 借图
7	INBD-09-00000-0003	CF63密封垫圈	3	铜	0.042 kg
6	INBD-09-00000-0000	密封气密筒	2	铝铸件	0.852 kg
5	INBD-09-00000-0002	紧固螺栓	8	T14	0.008 kg
4	INBD-06-01000-0000	反射器测量座	4	铝件镀银	0.007 kg 借图
3	INBD-09-00000-0001	CF63密封垫圈	1	SS316L	1.255 kg
2	INBD-09-00000-0000	六通真空管	1	铝铸件	24.316 kg
1	INBD-09-01000-0000	能谱测量架	1	铝件镀银	6.130 kg

设计		束流测量系统		INBD-09-00000-00000	
绘图		注入器能谱检测器			
校对		INENW			
审核		合肥先进光源工程			
审定		国家同步辐射实验室内			
批准					
		共 1 张		第 1 张	
		数量 1		重量 35.21 kg	
				比例 1:2	



技术要求:

1. 严禁采用可能将污染物带入真空材料的加工操作，如用砂布、砂轮等对表面进行打磨。
2. 装配、焊接过程中必须佩戴手套，严禁裸手触摸真空室内表面，凡接触过未清洗过的手套必须废弃，不得使用。
3. 本产品为超纯真空设备，必须严格按照超真空操作工艺要求进行管理。
4. 总装前按超真空要求清洗零部件。
5. 所有不锈钢零件的相对湿度率， $\mu < 1.02$ 。
6. 每架编号：INN-PR14，合计共架。
7. 电机、编码器限位接触位置后试运行，确定限位检测器靶头符合台架要求，电机限位和极限限位位置无误差，要求开关运动顺畅，无阻塞。
8. 测量靶片中心运行至与真空中心位置重合时，将两个测偏点位置时，分别记录旋转轴编码器读数，并记录出厂检测报告。
9. 真空检测：检测真空度 $\leq 5 \times 10^{-7}$ Pa；热出气率 ≤ 12 Pa·m/s (5×10^{-2})；罩内总漏率 ≤ 11 mbar·mL/s。除上述检测器外均可接受 200°C 烘烤 (48h)。残余气体检测报警。
10. 采用二种材料测量收集器探测器以显示探测器 (垂直方向) 为轴，束流方向为轴，水平方向为轴，原点在设计法三有中心)，精确测量共四个探测器 (V、Z二种) 位置，并记录入册，撰写报告。
11. 设计者在表面要标注生产，不允许有任意的更改，刻的等影响真空密封的结果。



Handwritten signatures and dates: 2023.12.5, 2023.12.5, 2023.12.5

序号	图号	名称	数量	材料	备注
36	IG3/T 6170-2000 M6	六角螺母	18	SUS304	0.002 kg
35	GB/T 97.1-2002 M8	平垫圈	32	SUS304	0.002 kg
34	GB/T 5780-2000 M6×40	六角头螺栓	12	SUS304	0.012 kg
33	GB/T 97.1-2002 M6	平垫圈	30	SUS304	0.001 kg
32	GB/T 6170-2000 M8	六角螺母	16	SUS304	0.006 kg
31	GB/T 5781-2000 M8×10	六角头螺栓	16	SUS304	0.030 kg
8	INN-06-0000-0004	CF35密封垫圈	1	TU1	0.658 kg
7	INN-06-0000-0003	CF35密封垫圈	3	TU1	0.014 kg
6	INN-06-0000-0000	密封螺栓	2	焊管件	0.149 kg
5	INN-06-0000-0001	固定螺栓	6	TC4	0.004 kg
1	INN-06-0400-0000	反射镜测量座	4	焊件装配	0.007 kg
3	INN-06-0000-0002	CF35盲法兰	1	SUS16L	0.347 kg
2	INN-06-0100-0000	六通真空腔	1	焊管件	9.163 kg
1	INN-08-0100-0000	收集探测器	1	焊件装配	3.362 kg

设计		审核		批准	
设计		审核		批准	
绘图		校对		会签	
校对		审核		审定	
审核		批准		批准	

束流测量系统
注入器束流探测器
INNPR14
合肥先进光源工程
国家同步辐射实验室
National Synchrotron Radiation Laboratory

INBD-08-0000-0000
数量 1
重量 16.37 kg
比例 1:2.5
共 1 张
第 1 张