

STGC工艺流程--chamber

A: pad板

1. 手触摸桌面，确认无任何污染物，非常重要。
2. 检查大理石平台浮尘和污染，酒精清理，高压风吹干净
3. 取绕好阳极丝的pad板放在桌面上，手检查背面是否有污物
4. 检查定位孔是否清洁，并用三毫米钻头清理
5. 气孔是否干净，否则用手术刀清理，直到可以把气嘴放在设计位置。
6. 打磨短边边框和侧面边框连接处，此处任何不平滑都容易割断丝。
7. 检查定位销附近反正面是否平整，锉齐，用吸尘器将粉沫吸掉，酒精清洁。
8. 用快速气化助焊剂焊接高压线，并用酒精清洁。
9. 高压风枪清洁台面和pad板背面，pad板放在桌面上。
10. 安装长边边框和侧面各一个，pad板长边对齐边框，卡住，侧边边框推入靠紧pad板。
11. 打开真空，将短边按下一半，吸牢中部，然后按下用真空吸附在大理石台面上。如有被拉起的感 觉，关上真空，慢慢放开，检查原因，重复以上步骤直到完全被真空表吸附。
12. 安装其他边框，靠紧pad板边缘。
13. 测地间电阻，应~200k，并记录。
14. 检查石墨完整性。四边缺少的石墨大于1mm,或石磨面上有少石磨的现象，则补齐。
15. 测量高压边框上的电阻，应为 $10M\Omega \pm 1\%$ 。在该范围之外，拆除电阻，重新焊接。
16. 用喷枪吹净板上的灰尘，由内到外。清除焊接处的脏东西（纤维、灰尘、金属等），要注意防止碰断丝。
17. 加上电压、测漏电流。慢慢加电压，边加边观察，漏电流需稳定，在空气中2900V时漏电流应为0uA。
18. 如果电流不稳定应拉上遮光窗帘，寻找发生spark的地方，高压气枪清洁。
19. 酒精丝绸清洁边框，顺着阳极丝。

B: strip板

1. 铝蜂巢板薄膜面向上放在台面上，酒精清洁表面。
2. 检查strip板定位销附近反正面是否平整，锉齐，用吸尘器将粉沫吸掉，酒精清洁。
3. 检查定位销是否安装合适，否则修整。
4. 检查气嘴，应能把气嘴放在里面，否则手术刀修理
5. 打磨短边边框和侧面边框连接处，此处任何不平滑容易割断丝。
6. 高压气清理strip板背面和铝蜂巢板表面，放上strip板，吸真空。
7. 检查石墨完整性。四边缺少的石墨大于1mm,或石磨面上有少石磨的现象，则补齐。
8. 测地间电阻，应~200k，并记录
9. 模拟在支撑条上涂胶过程，如果有胶或LUCA阻碍，把多余的东西清 理干净，用吸尘器吸掉，高压气清理。
10. 用带酒精的绸子把K板的边框、支撑条、支撑扣轻擦一遍。
11. 吊环连接铝蜂巢板吊耳，将strip板吊起，调整吊环，翻转，几乎水平，然后扣在pad板上
12. 检查两个板边框之间，四边和四角都应紧密接触，如发现空隙应处理。
13. chanber1和3的话，靠近黄铜定位口几个strip引出信号线

C: 模拟探测器合成:

1. 用起重机吊起strip板，使带扣子的面向下，慢慢落下，在strip板机会水平时，使用两个定位销为 导向，固定strip板的位置，全面落下strip板。
2. 把一个临时气嘴放在气孔中，胶布把它粘好，另一个气嘴封住放在桌面上封死备用。

3. 酒精清理整个桌面，酒精擦干净真空罩内表面，自然干燥
4. 大理石台上盖上真空罩，扣上拉紧扣。
5. 打开CO₂的控制阀，慢慢通入CO₂，罩子鼓起后，抽掉气体（板上真空应为0.04b），换气三次。
6. 测漏电流：在加电压2900v时，漏电流为0 μ A时。
7. 打开正戊烷的控制阀，慢慢通入正戊烷混合气体，罩子鼓起时抽气体（板上真空应大于0.04b），换气三次。
8. 测漏电流：电压在3300伏时，漏电流应不大于2 μ A时，观察5分钟，如果稳定在2 μ A以内，则完毕。
9. 打开罩子，取下strip板，按住销钉所在两角，吊车拉起另外两角5厘米到10厘米，再抬起销钉所在两角，吊车拉起。
10. 检查曾经发生spark的地方，清理对石墨的损伤。

D: 探测器合成:

1. 和胶aradite2011白色20克，黄色16克，搅拌均匀，真空抽取胶内气体3次，每次三分钟。
2. 两人将strip板的吊装铁链取下，升高，远离strip板。
3. strip板上涂胶，注意以下涂胶顺序，先在支撑扣上点胶(设计点胶模具)，胶铺匀，以免胶将阳极丝推开，注意胶不要落在石墨上。
4. 侧面边框使用模具涂胶。（修改涂胶模具），没有模具情况下，使用针管将胶打入U槽内，用铲子将胶推向内侧和外侧，然后整体刮平。
5. 使用模具给支撑条涂胶，模具推到末端时走直线离支撑条。
6. 上下底边框使用模具涂胶。（修改涂胶模具）
7. 支撑条和侧边框连接处涂胶。
8. pad板四角涂胶，薄薄一层，并离开内侧两毫米，定位钉先涂胶后插入，露出部分四周涂
- 9.
10. pad板上，上下底焊丝的两个pad之间0.5毫米的空隙涂胶。
11. 检查：
 1. 支撑扣是否有忘记点胶的。
 2. 支撑条是否有断胶的地方。
 3. 支撑条气密的一端，如和边框之间有缝隙，需用胶封住。
 4. 支撑条和边框之间的胶需要连接起来。
 5. 四角边框连接处用涂胶铲补胶。
 6. 定位销四周涂胶。
 7. 四个边框内侧留出2毫米的范围不要涂胶，如有胶，用铲子刮去。
 8. 气嘴处两侧半厘米的区域内胶应极少或没有
12. 检查无误后，高压风枪远离胶，清洁石墨面，防止涂胶过程中掉落较大的污物
13. 两人将吊耳连接铝板吊耳，吊起后，调整吊耳和铁环，翻过strip板，几乎水平，先将定位销插入圆形定位孔，然后长形定位孔，落下strip板。
14. 检查：
 1. 销钉是否在pad板圆孔中，
 2. 两板边框接触是否有空隙，
 3. 四角是否接触紧密接触。
15. 盖上罩子后，扣上拉紧扣，等待5分钟，
16. 桌面真空调节阀调至40mb，然后打开通向桌面的开关使其以较慢的速度增加真空压力。
17. 两个销钉处压上两三个铁块防止销钉阻力导致销钉处探测器过厚
18. 加300v电压一分钟检查是否有断丝的情况
19. 把剩余的胶放在罩子上（在胶盒下放张纸）。
20. 清洗工具。

E: 探测器检测:

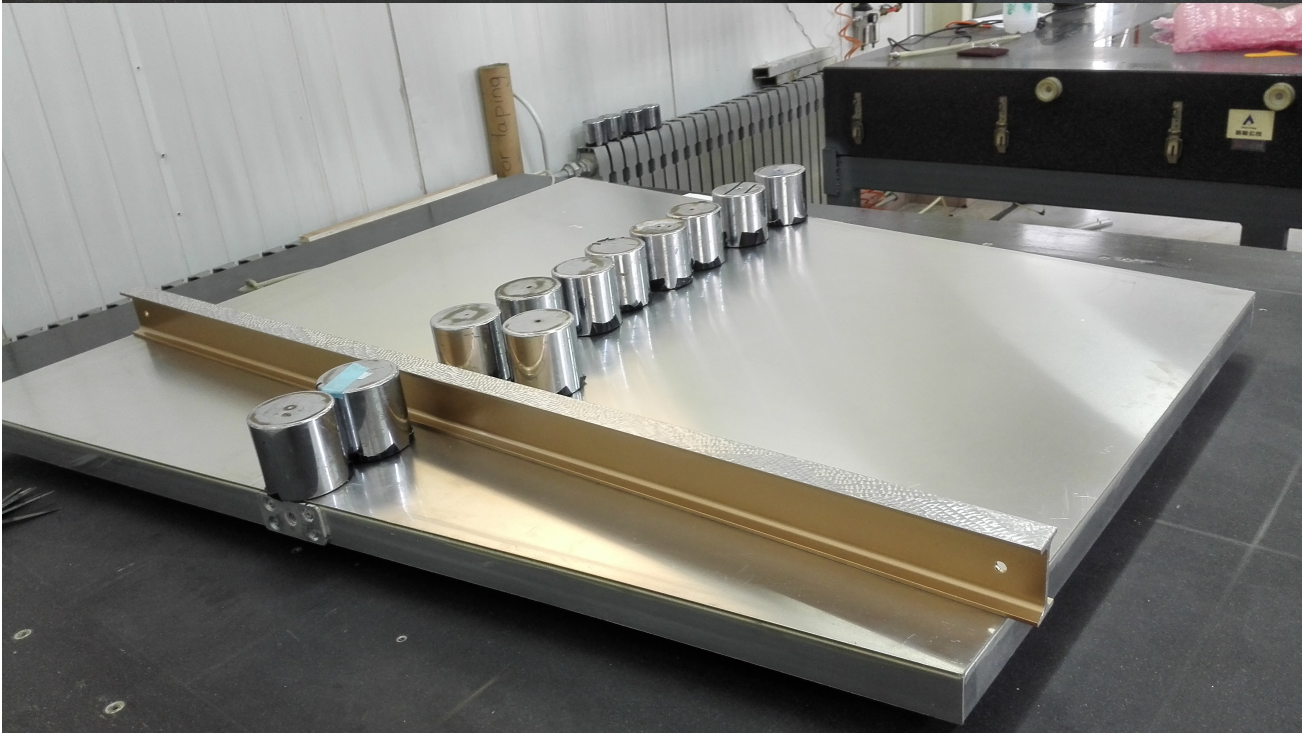
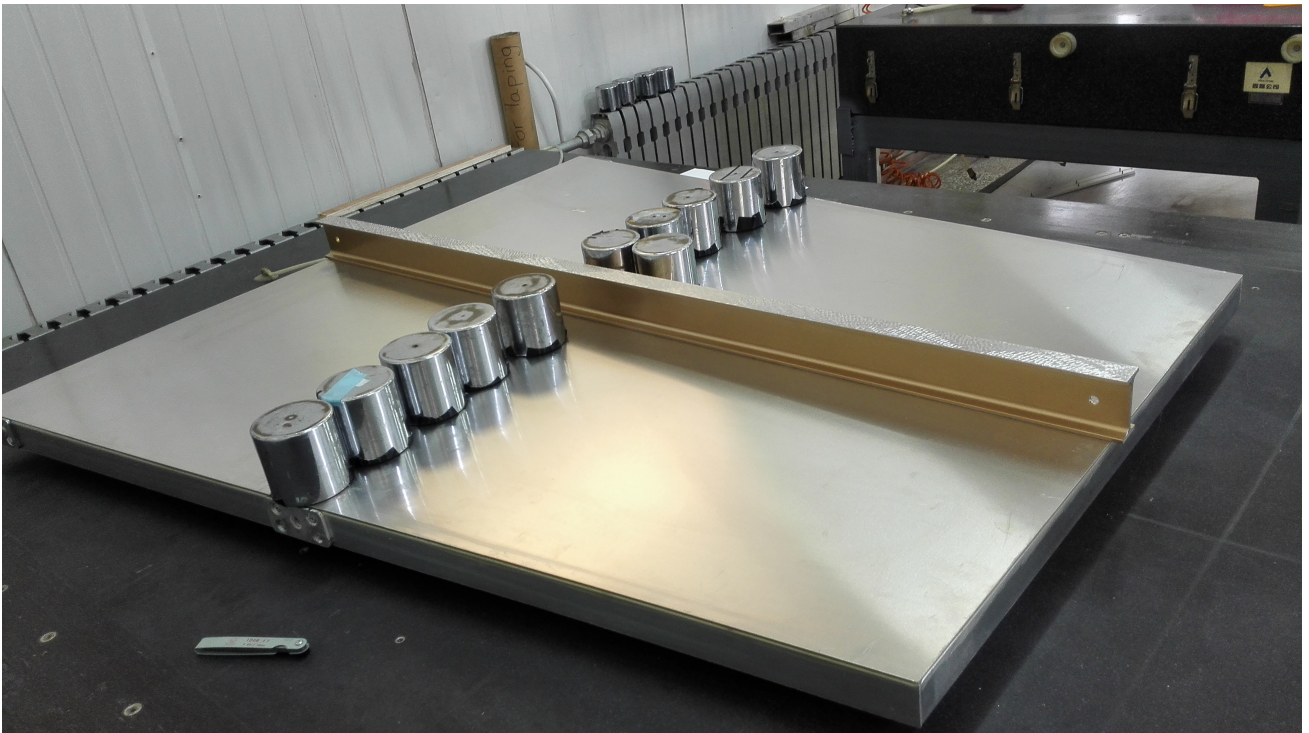
1. 胶干后取下罩子，铝板。
2. 测平整度（12x10个点），按记录纸上的要求认真测试、如实记录。平整度的最大最小差不大于200微米，RMS小于40微米。
3. 使用千分尺测量探测器边缘19个点的（边框处）的厚度，RMS小于40微米，最大最小差别100微米，超过的点不多余3个。
4. 用酒精绸子轻擦一遍电阻，用绝缘漆覆盖电阻和铜皮。
5. 给探测器一个编码，贴在strip板短边的右侧。
6. 探测器放在小车上。
- 7.
8. aradite胶抽真空后灌入针管，针管加热后，打入探测器侧面的两个阴极板之间的凹槽内，封住气体泄露。每五个小时，可旋转探测器到另一侧面注胶。如果该侧面需要安装气嘴，使用五分钟快胶，先把气嘴放入，预防使用慢胶流入探测器内部。
9. Wire leads to connect to the adaptor boards for the online electronics are soldered around the gas connectors (a maximum of 9 such wires are needed). Grounding copper tapes on the four corners of the single gas chamber are also soldered.
10. 检漏：封边完成后，探测器内通入二氧化碳过压6mb，关闭进气后，封闭探测器，探测器内的气压在五分钟内降落不超过1mb，则检漏成功。否则应寻找漏气位置。五分钟气压降落数值输入数据库。
11. 二氧化碳flash探测器12小时，然后工作气体flash12小时。
12. 探测器加高压3.3kv，要求七天内最多有一次trip，（阈值电流 10微安）。
13. 加高压2.9KV，将漏电流数值输入数据库。
14. 用X-ray扫描探测器整个平面并记录漏电流，漏电流（减去漏电流基值？）的分布应在 $\pm 20\%$ 。
15. 扫描在2.5KVolts (bellow the plateau)下去验证漏电流（放大倍数）的均匀性。
- 16.

- 17.

Appendix A:

1. 计算支撑条面积和阴极板面积比，去掉L-shape和groove，合计3.27%
 1. pad 板面积= $(1087.1+731.0) * 1191.4 / 2 = 1083042$ 平方毫米
 2. 四个边框的面积 $1199.6 * 7 * 2$ （斜边）+ $1059 * 3$ （长边）+ $716 * 3.5$ （短边）= 39079 平方毫米，占比为 $22469 / 1083042 = 2.07\%$
 3. 中心支撑条的面积 $3 * (1028 + 956.9 + 885.1 + 813.4 + 741) = 13269$ 平方毫米，占比为 1.2%
-

如下加25公斤压力，无形变再加一人70公斤形变0.15毫米



长边里侧定位孔打火