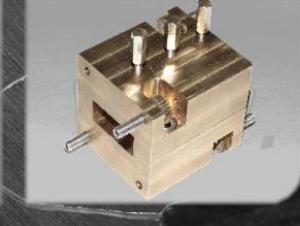
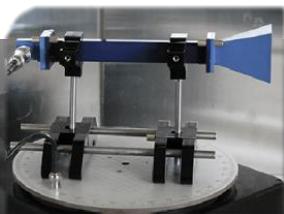


مجموعه آزمایشگاهی آتن



شرایط محیطی لازم برای نصب و راهاندازی

فهرست

۱-	دستورالعمل‌های ایمنی	۲
۲-	فضای نصب مجموعه	۴
۳-	یک نمونه از چیدمان عملیاتی	۶

۱- دستورالعمل‌های ایمنی

جهت استفاده از مجموعه آزمایشگاهی آتن، باید به نکات ایمنی زیر توجه نمود:

- به دلیل توان پایین مولد سیگنال مایکروویو (حدود 150 mW)، خطری برای کاربر مجموعه وجود ندارد؛ با این حال جهت ایمنی بیشتر، توصیه می‌شود به نکات زیر توجه گردد:
- به صورت مستقیم به دهانه تشعشع کننده آتن نگاه نکنید. این مسئله شامل موجبرهای^۱ با انتهای باز و مبدل کواکسیال به موجبری^۲ (در سمت فرستنده) نیز می‌شود.
- در صورت نیاز به تغییر در چیدمان آزمایش، ابتدا اطمینان حاصل نمایید که مولد سیگنال مایکروویو خاموش باشد.
- حین روشن بودن مولد سیگنال مایکروویو، از فضای اندازه گیری عبور ننمایید.
- مولد سیگنال مایکروویو دارای محافظت‌های لازم در مقابل اتصال کوتاه می‌باشد با این حال از روشن و خاموش کردن آن بدون اینکه به آتن فرستنده متصل باشد، خودداری فرمائید.
- ادوات فعال مایکروویو (از جمله آشکارسازها^۳ و ورکتورها^۴) به شدت نسبت به تخلیه الکترواستاتیکی حساس هستند. به همین جهت، به هنگام کار با آنها، از رخدادن تخلیه الکترواستاتیکی جلوگیری شود.
- برای این کار لازم است قبل از اتصال کابل‌های بلند به این تجهیزات، آنها را تخلیه الکترواستاتیکی نمایید. این کار از طریق اتصال بدن و مغری کابل‌ها به زمین مجموعه صورت می‌گیرد.
- سطوح صاف فلنج‌ها^۵ به شدت در کیفیت عملکرد تجهیزات مایکروویو تأثیرگذار هستند؛ لذا در کار کردن با آنها، احتیاط لازم را به کار ببرید.
- از چرخاندن محور پایه چرخان با دست خودداری فرمائید.
- حداکثر بار قابل تحمل پایه چرخان ۱۰ کیلوگرم می‌باشد، به هیچ وجه باری بیش از این مقدار روی پایه چرخان قرار ندهید.
- به دلیل ظرافت فوم‌های جاذب امواج مایکروویو:
- جهت جابه‌جایی، آنها را با دو دست و از دو لبه کناری فوم گرفته و جابه‌جا نمایید.
- به هیچ وجه فوم‌ها را روی رأس هرم‌ها قرار ندهید.
- هیچ وسیله‌ای روی فوم‌ها قرار ندهید.

¹ Waveguide

² Co-axial to Waveguide Adaptor

³ Detectors

⁴ Varactors

⁵ Flanges

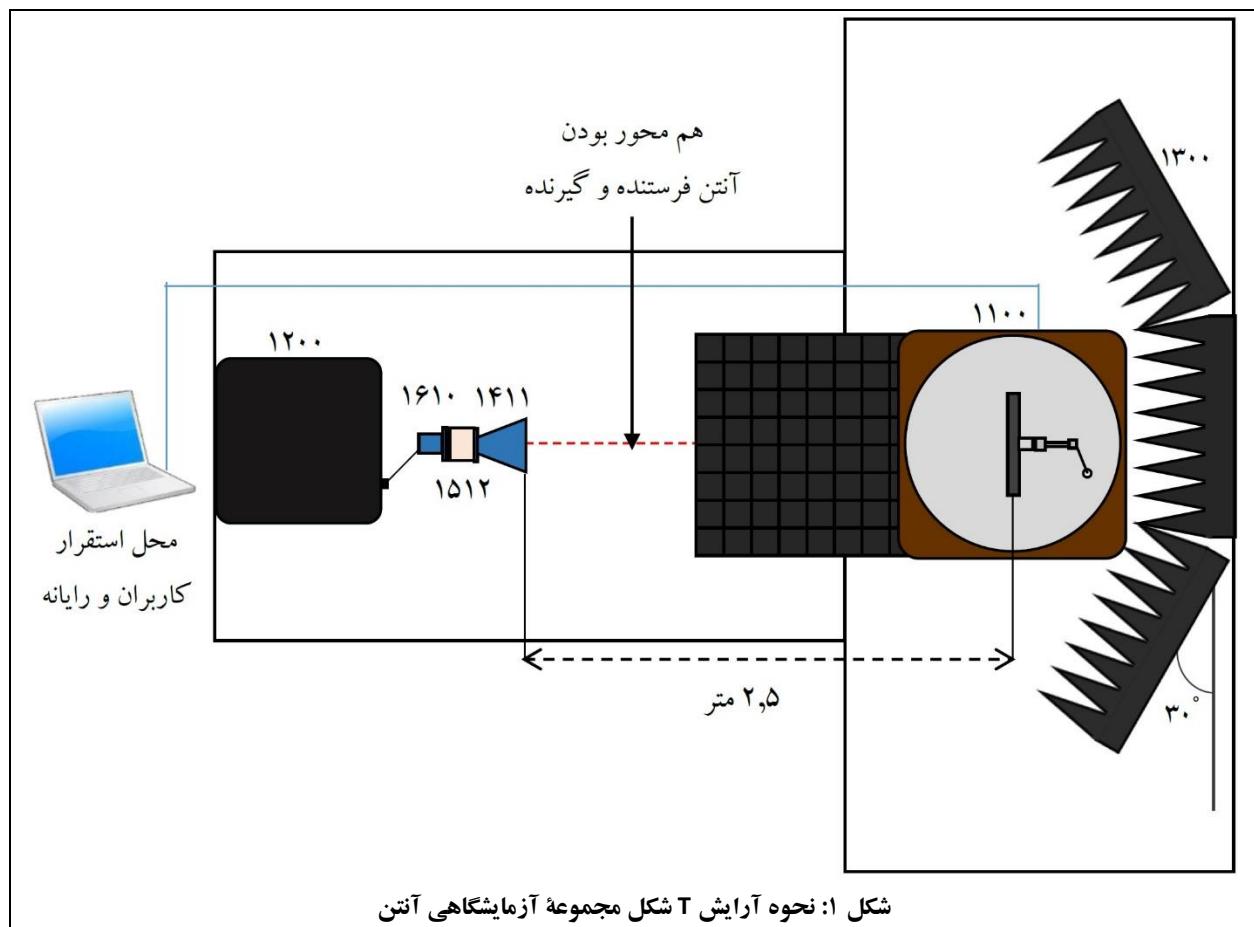
- از وارد آمدن ضربه به فوم‌ها جلوگیری نماید.
- با توجه به استفاده از رزین‌های کربن در ساختار فوم‌های جاذب امواج مایکروویو، پس از جابه‌جایی فوم‌ها، دست‌های خود را به خوبی بشویید.
- جهت تغذیه دستگاه پایه چرخان و مولد سیگنال مایکروویو، از محافظ برق مناسب استفاده نمایید.
- به دلیل ظرافت گیره‌های نصب قطعات در کیف مجموعه آزمایشگاهی آتن، هنگام برداشتن قطعات از داخل گیره‌ها و همچنین هنگام قراردادن قطعات در گیره‌ها، دقت لازم مبذول دارید.

۲- فضای نصب مجموعه

میزی که مجموعه آزمایشگاهی آتن روی آن قرار می گیرد، تقریباً باید چهار متر طول داشته باشد. عرض میز باید به اندازه‌ای باشد که بتوان پایه چرخان و جاذب‌های امواج مایکروویو را به راحتی روی آن قرار داد و فضای کافی برای کار با آنها در اختیار داشت.

در صورت وجود فضای خالی کافی در آزمایشگاه، بهتر است مطابق شکل ۱، از آرایش T شکل برای میزها استفاده نمود. در این حالت، پایه چرخان به همراه مجموعه جاذب‌های امواج مایکروویو، روی ناحیه بالایی T و مولد سیگنال مایکروویو به همراه آتن فرستنده، در قسمت پایین T قرار می گیرند.

همچنین برای اینکه کاربران و رایانه کنترل کننده فرآیند آزمون در معرض حداقل تابش مایکروویو باشند، بهتر است مطابق شکل ۱، پشت آتن فرستنده، جای گیرند.



در چیدمان مجموعه، فاصله میان آتن فرستنده و آتن تحت آزمون (r_0)، باید شرط میدان دور بودن آتن تحت آزمون را برآورده کند. میزان 20 برای برقراری شرط میدان دور، با استفاده از رابطه 1 قابل محاسبه است.

$$r_0 \geq \frac{2D^2}{\lambda_0} \quad \text{رابطه ۱}$$

در رابطه 1 ، D بزرگترین بعد تشعشعی آتن تحت آزمون و λ طول موج فضای آزاد است.

برای تمام آتن‌های مورد استفاده در مجموعه آزمایشگاهی آتن، فاصله $r_0 \approx 2.5^m$ این شرط را برآورده می‌کند. همانطور که در شکل 1 نیز مشاهده می‌شود، $r_0 \approx 2.5^m$ برای چیدمان مجموعه در نظر گرفته شده است.

چیدمان جاذب‌های امواج مایکروویو که در شکل 1 مشاهده می‌شود، یک پیشنهاد عمومی است و هر آزمایشگاه بسته به فضایی که به مجموعه آزمایشگاهی آتن اختصاص می‌دهد، می‌تواند چیدمان مناسب خود را اجرا نماید. جهت تطابق با چیدمان معرفی شده در شکل 1 ، چهار عدد فوم جاذب امواج مایکروویو به‌شکل استاندارد به عنوان بخشی از مجموعه آزمایشگاهی آتن عرضه می‌گردد. با این حال، کاربران محترم در صورت تشخیص نیاز و تمایل، می‌توانند با تماس با شرکت راثان پرتو پارس، نسبت به سفارش و تهیه تعداد بیشتری فوم جاذب امواج مایکروویو اقدام نمایند. در این وضعیت، کاربران قادر خواهند بود در شرایط خاص یا برای داشتن عملکرد بهتر، از فوم‌های جاذب بیشتری در چیدمان خود استفاده نمایند.

علاوه بر این موارد، در خصوص فضای اطراف مجموعه نیز توصیه می‌شود:

- فضای اطراف مجموعه باید تا حد امکان خالی از هر وسیله‌ای باشد. توصیه می‌شود حداقل در فاصله یک متری از مجموعه، وسیله اضافه‌ای قرار نداشته باشد.
- فضای اطراف مجموعه باید حدالامکان عاری از نوسانات الکتریکی فرکانس بالا باشد، لذا ترجیح دارد اتاقی که مجموعه در آن نصب می‌گردد، در جوار آزمایشگاه‌های فشار قوی، موتور و الکترونیک صنعتی و همچنین تأسیسات مرکزی برق ساختمان، واقع نگردد.

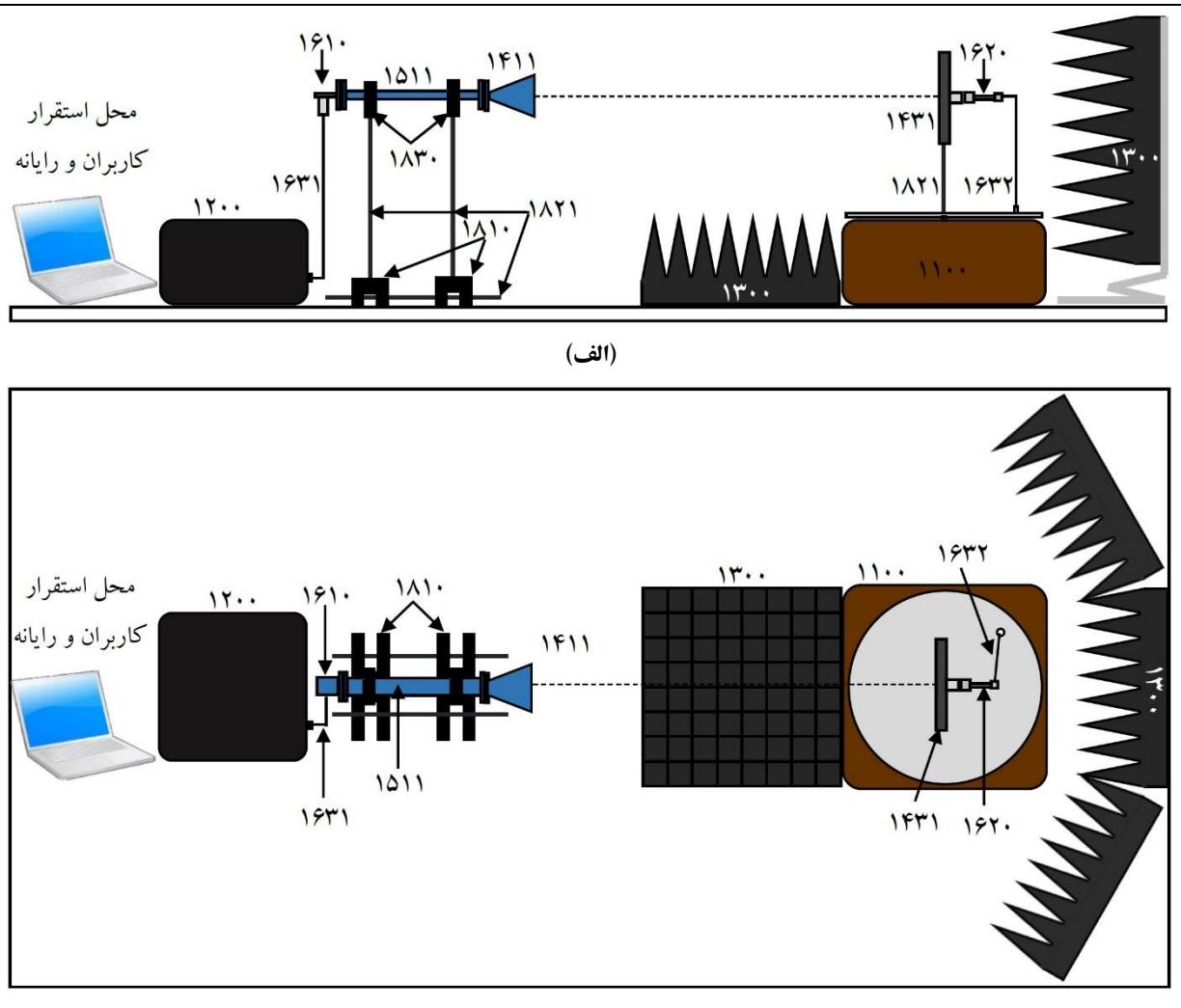
۳- یک نمونه از چیدمان عملیاتی

در این بخش و پس از توضیح دستورالعمل های ایمنی و بیان ویژگی های محیط نصب مجموعه، یک چیدمان عملیاتی جهت آشنایی با نحوه کار کرد مجموعه آزمایشگاهی آتن، شرح داده می شود.

در این چیدمان از یک آتن شیپوری بزرگ به عنوان آتن فرستنده و از یک آتن مایکرو استریپ به عنوان آتن تحت آزمون استفاده شده است.

پیش از ورود به جزئیات کار کردی مجموعه، مجدداً متذکر می گردد که جهت در ک ک بهتر این چیدمان، آشنایی با کار کرد هر قطعه، نحوه قرار دادن قطعات در چیدمان و نیز تنظیمات نرم افزاری مورد نیاز جهت کار کرد مجموعه، لازم است ابتدا با مراجعه به فایل مشخصات فنی، اطلاعات قطعات مجموعه آزمایشگاهی آتن و راهنمای نرم افزار CASSY Lab را مطالعه نمایید.

جهت اندازه گیری ویژگی های آتن در چیدمان مورد نظر، مجموعه را مطابق شکل ۲ نصب نمایید.



شکل ۲: یک نمونه چیدمان کاربردی مجموعه آزمایشگاهی آتن؛ نما از: (الف) کنار؛ و (ب) بالا

در چیدمان شکل ۲ توجه فرمائید که:

- آتن فرستنده و گیرنده باید از نظر افقی، هم محور و موازی با سطح میز کار باشند.
- آتن فرستنده و گیرنده باید از نظر عمودی (ارتفاع از سطح میز) نیز هم محور باشند و خط وصل بین آنها با سطح میز کار موازی باشد. برای رسیدن به این وضعیت، لازم است ارتفاع میله‌های فلزی روی پایه نگهدارنده در سمت آتن فرستنده را تغییر داد.
- محور چرخش پایه چرخان و محور آتن تحت آزمون، هر دو باید درون صفحه تقاضن آتن شیپوری فرستنده قرار گیرند.

- زاویه صفر میز گردان باید مطابق توضیحات ارائه شده در دستورالعمل آزمایش‌ها (قابل دانلود از سایت شرکت رازان پرتو پارس به آدرس: www.raganparto.com)، تنظیم شود.

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، قطعات مورد استفاده در چیدمان نمونه، مطابق جدول ۱ می‌باشند.

جدول ۱: فهرست قطعات مورد استفاده در چیدمان شکل ۲

ردیف	قطعه	کد قطعه	تعداد در چیدمان
۱	پایه چرخان	۱۱۰	۱
۲	مولد سیگنال مایکروویو	۱۲۰۰	۱
۳	جاذب امواج مایکروویو	۱۳۰۰	۴
۴	آتن شیبوری بزرگ	۱۴۱۱	۱
۵	آتن مایکرواستریپ	۱۴۳۷	۱
۶	موجبر ۲۰۰ mm	۱۵۱۱	۱
۷	مبدل کواکسیال به موجبری	۱۶۱۰	۱
۸	آشکارساز کواکسیالی	۱۶۲۰	۱
۹	کابل فرکانس بالا	۱۶۳۱	۱
۱۰	کابل فرکانس پایین	۱۶۳۲	۱
۱۱	کابل USB	۱۶۳۳	۱
۱۲	کابل تغذیه	۱۶۳۵	۲
۱۳	پایه نگهدارنده	۱۸۱۰	۳
۱۴	میله‌های فلزی	۱۸۲۰	۱
۱۵	گیره نگهدارنده	۱۸۳۱	۲
۱۶	رایانه	-	۱

برای نصب قطعات به یکدیگر و رسیدن به چیدمان مورد نظر، لازم است از راهنمایی‌های فایل اطلاعات فنی مربوط به هر قطعه، استفاده نمود.

حال پایه چرخان و مولد سیگنال مایکروویو را روشن نمایید. سپس با توجه به راهنمای نرمافزار CASSY Lab که در دستورالعمل آزمایش‌های مجموعه آزمایشگاهی آتن ارائه شده است، تنظیمات نرمافزاری را انجام دهید و از طریق نرمافزار CASSY Lab، فرمان آغاز اندازه‌گیری را صادر نمایید.