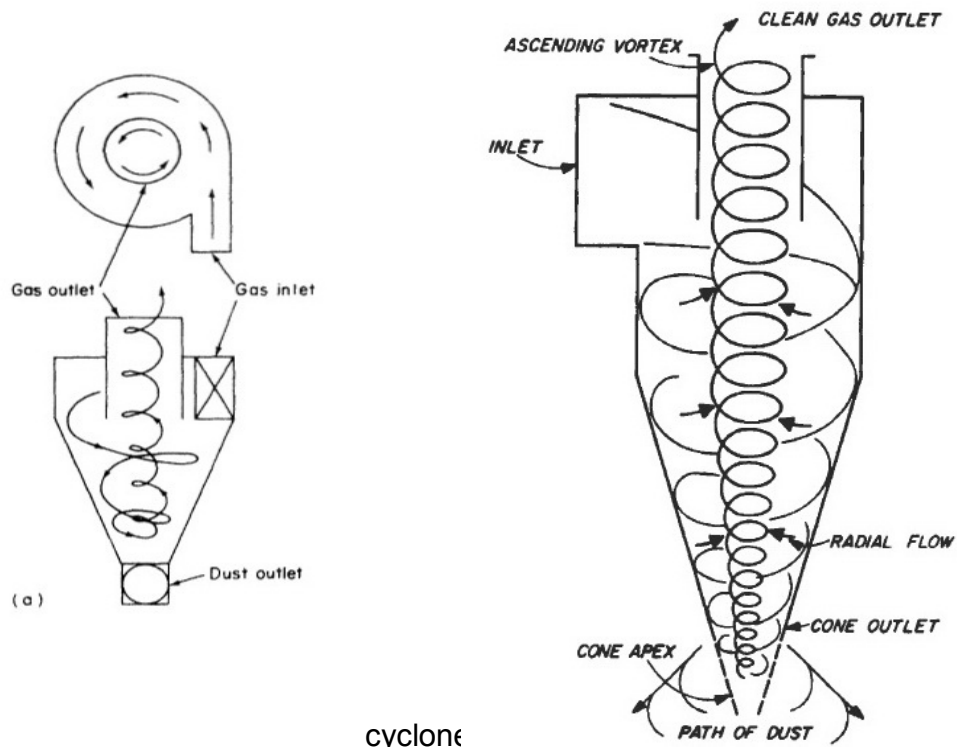


سیکلون ها

(بخش اول)

- سیکلون نوعی جداساز ساده و کم هزینه است که با نیروی گریز از مرکزی که به علت شکل دستگاه تولید می شود ذرات جامد یا مایع را از گاز جدا می کند
- گاز وارد دستگاه می شود و به علت نیروی گریز از مرکز در داخل دستگاه چرخش پیدا میکند و از دهانه خروجی خارج میشود در این فرایند دسته ای از ذرات معلق که بزرگتر بوده و دارای جرم بیشتری هستند تحت تاثیر نیروی گریز از مرکز بیشتر با جداره داخلی دستگاه برخورد نموده و با از دست دادن انرژی خود رسوب می کنند.



cyclone

*سیکلون از نظر ورود گاز به محفظه به سه دسته تقسیم می شوند

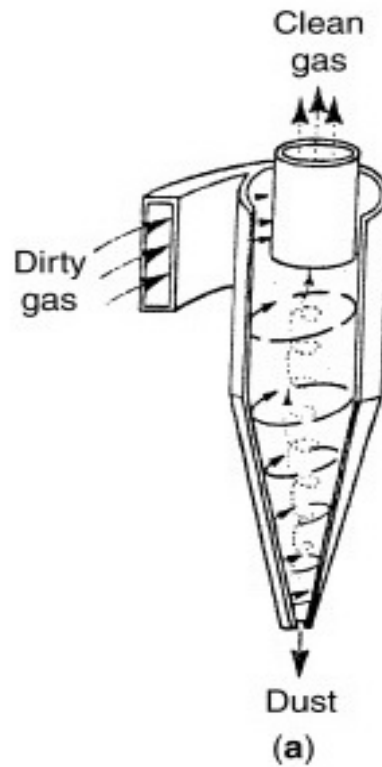
1- سیکلون مماسی (فوقانی)

2- سیکلون محوری

3- سیکلون تحتانی

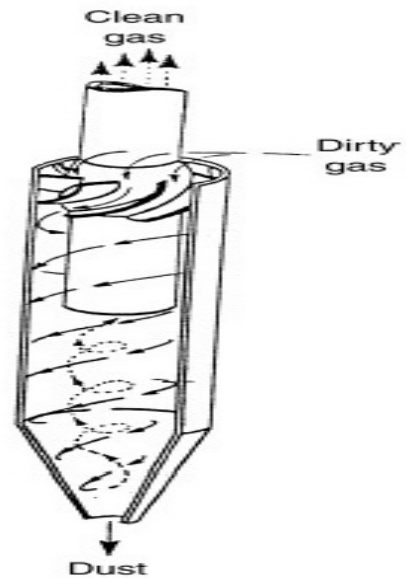
سیکلون مماسی

این نوع سیکلون اغلب در مناطق صنعتی، شهرکها و در کارخانجات سیمان، برق و قدرت، ریخته گری و در دیگر فرایندهای صنعتی به کار می رود



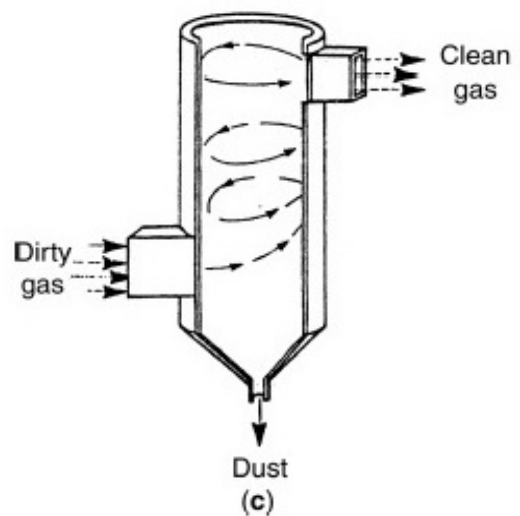
سیکلون محوری

در این نوع سیکلون جریان گاز به صورت موازی از محورهای بالای بدنه سیکلون وارد می شود حرکت گردابی بوسیله پره های مرکزی که دارای الگوی گردابی هستند شکل می گیرد. این سیکلونها معمولا به صورت چندتایی استفاده می شود تا راندمان بالایی داشته باشند.



سیکلون تحتانی

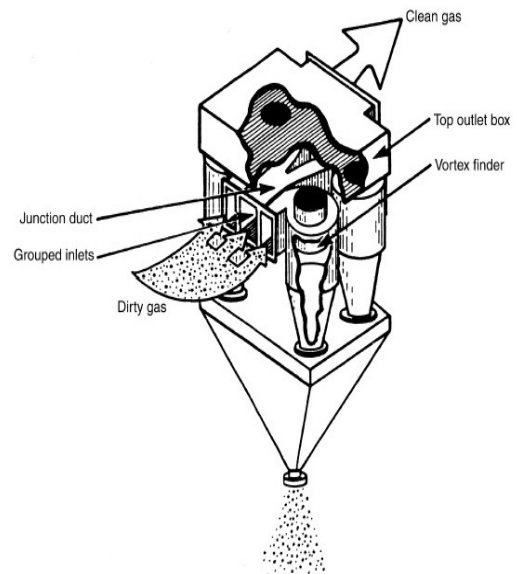
از نظر اندازه این سیکلون بزرگتر از بقیه ساخته می شود و اغلب بعد از اسکرابرها ی تر برای جمع آوری ذراتی که با قطرات آب آمیخته شده اند استفاده می شوند



تقسیم بندی دیگر از انواع سیکلون (موازی یا سری)

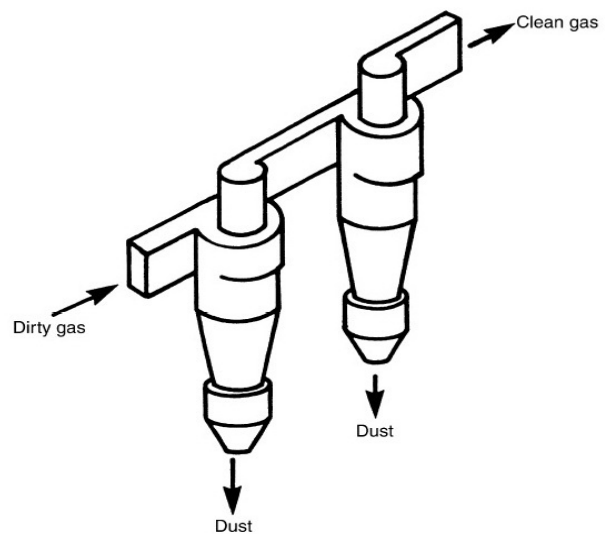
سیکلون های موازی

این واحدها برای کاهش بار ورودی به سیستم طراحی می شوند و حجم بیشتری از گاز را پالایش می کند.



سیکلون های سری

این واحدها برای افزایش راندمان سیستم طراحی می شود اما افت فشار در این سیستمها بیشتر از سیستم های موازی است.



ساختمان سیکلون

■ سیکلون داری 5 قسمت اصلی به شرح زیر است

1- بدنه : استوانه ای شکل بوده و قطر آن از 10 میلیمتر در آزمایشگاه ها تا 5000 میلیمتر در کارخانجات و صنایع متغیر است

2- مخروطی ناقص: این قسمت در دنباله استوانه قرار میگیرد شیب مخروطی به شکلی است ذرات از دیواره آن به سوی پایین سر بخورند شیب مناسب 7 تا 8 درجه نسبت به بدنه ی اصلی می باشد

3- قسمت ورودی گاز

4- قسمت خروجی گاز

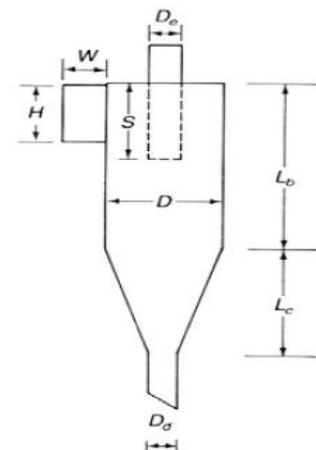
5- قسمت خروجی ذرات : این قسمت در انتها مخروط قرار گرفته و طوری ذرات را به خارج هدایت می کند که هوا به داخل سیکلون نفوذ نمی کند .

دیمانسیون سیکلون

شفرد و لاپل تحقیقات بسیاری برای دیمانسیون سیکلون انجام دادند و ابعادی را که عملکرد بهینه سیکلون نشان می داد، ارائه کردند و به پیروی از این ابعاد، این سیکلون را استاندارد نامیدند تمام ابعاد بر اساس قطر بدنه سیکلون می باشد . جدول اسلاید بعدی به سه نوع از ابعاد سیکلون اشاره کرده است .

Standard cyclone dimensions

Cyclone Type	High Efficiency		Conventional	High Throughput		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Body Diameter, D/D	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Height of Inlet, H/D	0.5	0.44	0.5	0.5	0.75	0.8
Width of Inlet, W/D	0.2	0.21	0.25	0.25	0.375	0.35
Diameter of Gas Exit, D_e/D	0.5	0.4	0.5	0.5	0.75	0.75
Length of Vortex Finder, S/D	0.5	0.5	0.625	0.6	0.875	0.85
Length of Body, L_b/D	1.5	1.4	2.0	1.75	1.5	1.7
Length of Cone, L_c/D	2.5	2.5	2.0	2.0	2.5	2.0
Diameter of Dust Outlet, D_d/D	0.375	0.4	0.25	0.4	0.375	0.4



SOURCES:

Columns (1) and (5) = Stairmand, 1951; columns (2), (4) and (6) = Swift, 1969; column (3) and sketch = Lapple, 1951.

چگونگی عمل سیکلون

گاز حامل ذرات از راه ورودی وارد قسمت استوانه ای شده و با حرکت دورانی ماریچی بسوی پایین جریان می یابد. نیروی گریز از مرکز که به علت گردش گاز بر ذرات وارد می شود آنها را به سوی بدنه سیکلون می راند و موجب جداسدن آنها از گاز و نشست بر دیواره سیکلون می شود. وقتی گاز با حرکت ماریچی خود به انتهای مخروط رسیده ناچار جهت خود را تغییر میدهد و از پایین به بالا با پیچشی با شعاع کوچک تر از میانه ی ماریچی اولیه به حرکت در می آید و از خروجی گاز که در محور استوانه قرار دارد خارج می شود. سیکلون معمولاً برای ذرات بیشتر از 10 میکرون به کار برده میشود اما برای ذرات 15-20 میکرون راندمان نزدیک به 90 درصد دارد .

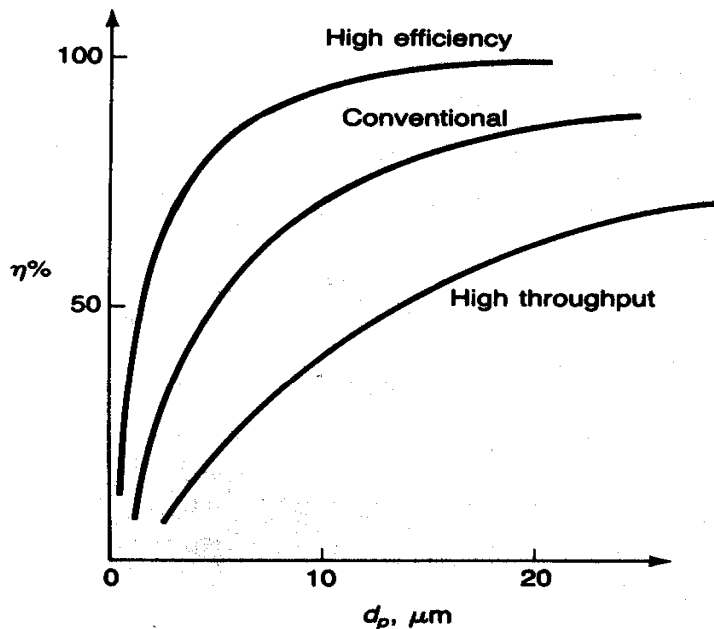


Figure 4.3

General relationship of collection efficiency versus particle size for cyclones.

Note: Efficiency versus size curves represent broad generalizations, not exact relationships.