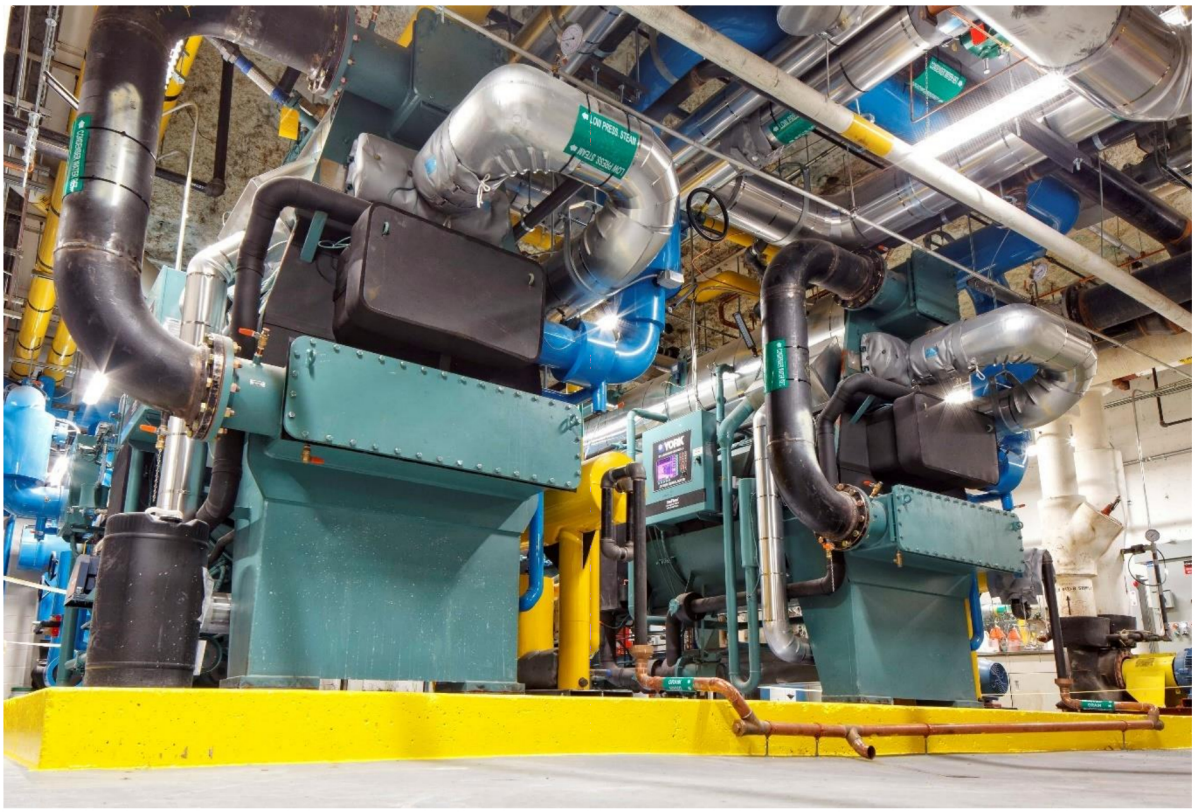

چیلر جذبی

azarnasim

AIR CONDITIONING COMPANY

برای انتخاب چیلر جذبی با توجه به نوع آن باید ظرفیت، دمای آب سرد رفت و برگشت، دمای رفت و برگشت آب برج خنک‌کننده، دما و دبی سیال گرم کننده ژنراتور مشخص باشد. با در اختیار داشتن این کمیت‌ها با مراجعه به کاتالوگ سازندگان می‌توان چیلر جذبی مناسب را انتخاب کرد. در خلال انتخاب ممکن است برخی از کمیت‌های از پیش تعریف شده متناسب با نوع چیلر تغییر کند؛ اما مهم این است که ظرفیت واقعی سرمایش چیلر منطبق با نیاز پروژه باشد. ظرفیت سرمایش چیلرهای جذبی به عنوان ظرفیت نامی بر اساس شرایط زیر تعیین می‌شود و البته ممکن است سازنده‌ای ظرفیت نامی چیلرهای ساخت خود را بر پایه استاندارد دیگری تعریف کرده باشد که به طور قطع آن شرایط را نیز در کاتالوگ خود قید می‌کند. چنانچه شرایط مورد نظر در پروژه‌ای کاملاً منطبق با این شرایط باشند، ظرفیت واقعی مورد نیاز برابر با ظرفیت نامی خواهد بود. اگر نه می‌باید مطابق شرایط مختلفی که در کاتالوگ سازندگان درج شده است؛ ظرفیت واقعی چیلر مدنظر قرار گیرد.

الف- شرایط استاندارد برای دمای آب خروجی از اواپراتور مطابق ARI560 برای انواع چیلرهای یک اثره، دو اثره و شعله مستقیم ۶.۷ درجه سلسیوس (۴۴ درجه فارنهایت) است.

ب- در شرایط استاندارد برای دبی آب سرد جاری در کویل اواپراتور که تجهیزات تبادل حرارت ساختمان را تغذیه می‌کند بر اساس ARI560 برای انواع چیلرهای یک اثره، دو اثره و شعله مستقیم ۲.۴ گالن بر دقیقه به ازای هر تن تبرید (۰.۰۴۳ لیتر بر ثانیه به ازای هر کیلووات) است.

ج- دمای آب خنک‌کننده ورودی به ابزوربر بر اساس مقررات ARI560 برای انواع چیلرهای یک اثره، دو اثره و شعله مستقیم، در بار کامل ۲۹.۴ درجه سلسیوس (۸۵ درجه فارنهایت) و برای بارهای جزئی ۷۵ درصد 77.5˚F یا 25.3˚C و برای بارهای جزیی ۵۰ و ۲۵ درصد، ۲۱.۱ درجه سلسیوس (۷۰ درجه فارنهایت) باید باشد.

د- شرایط استاندارد برای دبی آب برج خنک‌کننده ابزوربر و کندانسور بر اساس مقرارت ARI560 برای چیلرهای یک اثره ۳.۶ گالن در دقیقه به ازای هر تن تبرید (۰.۰۶۵ لیتر بر ثانیه به ازای هر کیلووات) و برای چیلرهای دو اثره و شعله مستقیم ۴ گالن بر دقیقه به ازای هر تن تبرید (۰.۰۷۲ لیتر بر ثانیه به ازای هر کیلووات) است. این مقدار در استاندارد ARI بر پایه اختلاف دمای (9˚C) 17˚F برای چیلر یک اثره (7˚C) 12˚F برای چیلرهای دو اثره و شعله مستقیم تعیین شده است.

ه- مطابق ARI560، فشار بخار ورودی به ژنراتور چیلرهای یک اثره (103kpa) 15psig با (14kpa) 2psi افزایش و کاهش و بر اساس همین مقررات، فشار ورودی بخار به چیلرهای دو اثره با ۱۲۵psig (861kpa) با (103kpa) 15psi کاهش و افزایش تعیین شده است.

و- مصرف بخار برای چیلرهای یک اثره با فشار 9-12psig بین ۱۸.۳ تا ۱۸.۷ پوند در ساعت به ازای هر تن تبرید و برای چیلرهای دو اثره با فشار 115psig بین ۹.۷ تا ۱۰ پوند در ساعت به ازای هر تن تبرید است.

ز- دمای آب گرم یا آب داغ ورودی به ژنراتورهای چیلرهای یک اثره مطابق ARI560 بین ۸۲ تا ۲۰۴ درجه سلسیوس (۱۸۰ تا ۴۰۰ درجه فارنهایت) تعیین شده است.

ح-دبی آب گرم ژنراتور چیلر جذبی با دمای ۲۷۰ درجه فارنهایت و اختلاف دمای ۴۰ درجه فارنهایت به ازای هر تن تبرید ظرفیت چیلر، ۰.۹۵ گالن در دقیقه در نظر گرفته می‌شود.

دبی آب سرد چیلر از طریق رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$Q_{CW} = \frac{TBR \times 24}{\Delta t}$$

Q_{CW}: دبی آب سرد

TBR: تن تبرید معادل 12000Btu/h

Δt: اختلاف دما برحسب فارنهایت که معمولا ۱۰ درجه در نظر گرفته می‌شود.

azarnasim
AIR CONDITIONING COMPANY

جدول ۱- نمونه‌ای از مشخصات نوعی چیلر جذبی یک اثره بخار

ظرفیت نامی	ظرفیت حداکثر	دبی آب سرد	دبی برج خنک‌کن	افت فشار اواپراتور	افت فشار ابزوربر، کندانسور	مصرف بخار	توان الکتریکی کل	طول	عرض	ارتفاع	وزن
TBR	TBR	gpm	gpm	ftW	ftW	lb/h	KW	mm	mm	mm	kg
120	154	288	480	5.5	17	2244	3.5	3490	1340	2280	5642
155	199	372	620	9	33	2898	3.5	4500	1340	2280	7000
172	221	413	688	12	17	3216	3.5	5300	1340	2280	7776
235	302	564	940	14	24	4395	3.5	5000	1400	2720	10612
273	351	655	1092	19	25	5105	3.5	6500	1500	2900	11874
311	400	746	1244	25	33	5816	5	6500	1500	2900	12000
363	466	871	1452	15	28	6788	6.1	6500	1500	2900	13484
410	527	984	1640	20	27	6764	6.3	6500	1600	3050	15000
446	573	1070	1784	25	15	8340	8.1	6500	1720	3300	16000
565	726	1356	2260	20	28	10566	8.1	6500	1720	3300	20935
617	793	1481	2468	25	15	11538	8.1	6500	1720	3300	23560
704	905	1690	2816	35	20	13165	13.6	6700	2100	3900	26182
908	1167	2179	3632	35	16	16980	15.3	6700	2300	3920	32000
1148	1475	2755	4592	40	15	21468	15.3	6700	2350	4000	35874
1235	1587	2964	4940	45	20	23095	15.3	6700	2350	4000	39748

دمای ورود و خروج آب خنک‌کننده: ۱۰۰-۸۵ درجه فارنهایت

دمای ورود و خروج آب اواپراتور:۵۴-۴۴ درجه فارنهایت

فشار بخار: 9psig

برگرفته از کاتالوگ شرکت ساری پویا

azarnasim
AIR CONDITIONING COMPANY

جدول ۲- نمونه‌ای از مشخصات نوعی چیلر جذبی دو اثره

ظرفیت نامی	دبی آب سرد	دبی برج خنک‌کن	مصرف بخار	توان الکتریکی کل	طول	عرض	ارتفاع
TBR	gpm	gpm	lb/h	KW	mm	mm	mm
100	252	475	501	6.45	3490	1750	2450
150	362	683	720	6.8	4500	2100	2450
200	485	914	964	6.8	5300	1820	2930
250	598	1126	1188	8	5000	2170	3100
300	694	1307	1379	8.4	5500	2190	3100
350	792	1493	1574	8.4	6500	2220	3100
400	910	1715	1808	10.3	6500	2240	3200
450	1015	1914	2018	13.5	6500	2520	3450
500	1135	2140	2256	13.5	6500	2300	3450
600	1414	665	2810	13.5	6500	2300	3450
800	1798	3388	3573	16.9	6500	2350	4000
1000	2309	4352	4589	20	6700	2550	4000
1200	2873	5415	5710	22.5	6700	3000	4200
1400	3091	5827	6144	22.5	6700	3220	4200
دمای ورود و خروج آب خنک‌کننده: ۹۵-۸۵ درجه فارنهایت							
دمای ورود و خروج آب اواپراتور:۵۴-۴۴ درجه فارنهایت							
دمای ورود و خروج آب گرم کننده ژنراتور: ۱۹۴-۱۸۴ درجه فارنهایت							
برگرفته از کاتالوگ شرکت ساری پویا							

azarnasim AIR CONDITIONING COMPANY

جدول ۳- نمونه‌ای از مشخصات نوعی چیلر جذبی یک اثره آب گرم

ظرفیت نامی	TBR	40	50	60	70	80	90
دبی آب سرد	gpm	96	120	144	168	192	216
دبی برج خنک‌کن	gpm	261	313	376	438	501	564
دبی آب گرم برای ژنراتور	kg/h	154.4	193	232	270	309	347
توان الکتریکی کل	kW	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	3.5
وزن	kg	2800	3000	3500	4000	4500	5000
دمای ورود و خروج آب خنک‌کننده: ۹۵-۸۵ درجه فارنهایت							
دمای ورود و خروج آب اواپراتور:۵۴-۴۴ درجه فارنهایت							
دمای ورود و خروج آب گرم کننده ژنراتور: ۱۹۴-۱۸۴ درجه فارنهایت							
برگرفته از کاتالوگ شرکت ساری پویا							

azarnasim
AIR CONDITIONING COMPANY

جدول ۴- نمونه‌ای از مشخصات نوعی چیلر جذبی شعله مستقیم

ظرفیت سرمایشی	ظرفیت گرمایشی	دبی آب سرد	دبی آب گرم	دبی برج خنک	مصرف گاز	خروجی از دودکش	توان الکتریکی کل	طول	عرض	ارتفاع	وزن
TBR	×1000kcal/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	Nm^3/h	m^3/h	kW	mm	mm	mm	Ton
30	75	17	9.4	33	12.3	148	2	2500	2200	2300	4.5
50	115	28	14.5	54	20	220	2	2600	2650	2300	5.3
75	177	38	22	74	27.5	330	3	3500	2700	2300	6.5
100	215	57	27	111	41.5	420	3	3500	2800	2300	8.5
150	353	82	44	161	60	700	4	4500	2800	2300	10
200	460	110	57.5	215	80	860	6	5300	2800	2300	13
250	598	136	75	265	99	1200	7	5300	2800	2725	16
300	733	158	91.5	307	114	1400	10	5500	3300	2900	17.5
350	843	180	105.5	351	130.5	1600	12	6500	3300	2940	20
400	980	207	122.5	402	149.5	1800	14	6500	3300	2940	22
450	1118	231	140	449	167	2000	15	6500	3400	3100	28
500	1225	258	153	502	187	2300	15	6500	3400	3300	32
600	1500	321	187.5	626	233	2800	20	6500	3400	3300	35
800	2020	408	252.5	796	296.5	3600	23	6610	3500	4000	40

ارزش گرمایی گاز برابر با $kcal/m^3$ ۹۰۰۰ در نظر گرفته شده است

دمای ورود و خروج آب اواپراتور:۵۴-۴۴ درجه فارنهایت

دمای ورود و خروج آب گرم برای سیستم گرمایش: ۱۴۹-۱۳۴.۶ درجه فارنهایت

دمای ورود و خروج آب خنک‌کننده: ۹-۸۵ درجه فارنهایت

برگرفته از کاتالوگ شرکت ساری پویا

azarnasim AIR CONDITIONING COMPANY

WWW.AZARNASIM.COM

Tel:021-48402