

آب انبارهای ایران

نمونه موردی آب انبارهای قزوین

نوشین تدین طهماسبی

مقدمه:

شرایط اقلیمی خشک و نیمه خشک بخش عمده ای از ایران، تاثیر ژرف و بنیادی در خلق پدیده‌های گوناگون معماری این سرزمین گذاشته است.

ریزش‌های آسمانی در ایران، به جز ناحیه شمالی و سواحل دریای مازندران، در بقیه نواحی بسیار کم است. به همین دلیل، از دیرباز در بیشتر دشت‌های وسیع ایران، برای دسترسی به آب، تلاش چشمگیری صورت گرفته و ایرانیان با بهره جستن از تمامی توانایی‌های خود، ده‌ها کیلومتر قنات حفر کرده اند. آنها در کنار ساخت قنات‌ها و سدها، به ذخیره سازی آب‌های فراوان زمستانی برای به مصرف رساندن آنها در فصل‌های گرم سال نیز توجه داشته اند و برای تحقق این مساله، «آب‌انبار» را بنیان گذاشته اند.

آب‌انبارها علاوه بر نقش مهمی که در زندگی روزمره مردم داشته اند، از موقعیت خاصی نیز در فرهنگ و اعتقادات مردم این سرزمین، بهره مند بوده اند. پیوند میان آب و آیین‌های مذهبی، در دوران بعد از اسلام نیز در ایران ادامه یافت؛ به گونه ای که نیایشگاه‌های آنها، جای خود را به مصلی‌های شکوهمند خارج از شهر داد. آب‌انبارها در بافت شهرهای حاشیه کویر، مرکز بسیاری از آبادی‌ها و شهرک‌ها و محله‌ها بوده‌اند و در بسیاری از محله‌ها بزرگ‌ترین و چشمگیرترین واحد معماری به شمار می‌روند.

فن ساختمان و شیوه معماری در ساختمان آب‌انبارها دارای اعتبار خاصی است؛ چرا که سازندگان این واحدها با دقت و نکته‌سنجی بسیار، به مسایل عمده ای چون میزان فشار آب بر کف و سطح آب‌انبار، مساله اندود داخل بنا، تهویه، تصفیه و جلوگیری از آلودگی آب، توجه کامل داشته‌اند.

هنر تزیین نمای خارجی این آب‌انبارها، به خصوص سردر ورودی آنها و در برخی از موارد، انتخاب اشعار جالبی برای کتیبه بالای سردر، همگی نشان دهنده آن است که این بناها با بسیاری از ویژگی‌ها و روحیات ساکنان پیرامون خود، ارتباط نزدیک و مستحکمی داشته اند.

تعاریف آب‌انبار:

۱- آب‌انبار یا امبار جزو سازه‌های آبی است و از جمله این بناهای آبی می‌توان به آسیای آبی، برکه، پل،

حوضخانه، رختشویخانه، سد و بند، سقاخانه، قنات، یخچال و یخدان نیز اشاره کرد که برای کاربردهای مختلف ساخته شده‌اند. آب‌انبار را به اسامی برکه، استخر، آبدان و حوض هم می‌شناسند.

۲- محفظه‌ای است که در آن همواره آب خوش‌گوار ذخیره می‌کنند، و مکان سرپوشیده‌ای است در زیرزمین که در آن آب کنند.

۳- حوض بزرگ روپوشیده در زیرزمین که سقف آن را با آجر می‌سازند، و جای ذخیره کردن آب است.

۴- آب‌انبار، برکه، حوض، مصنعه و نام‌های دیگر، مخازن آب زیرزمینی هستند که برای رفع نیاز مردم به آب شرب در بیشتر مناطق ایران و بعضی کشورهای دیگر ساخته می‌شده است.

آب‌انبار را جزو اماکن عمومی سنتی نیز می‌دانند. منظور از اماکن عمومی سنتی آن است که این نوع اماکن را مردم از زمان‌های قدیم تأسیس می‌کرده‌اند؛ مثل آب‌انبار، مسجد و...

اسامی مختلف آب انبار:

انبار، حوض انبار، سردابه، برکه، مصنع، مصنعه، منبع و گاه آبدان آب‌گیر، تالاب و برخ، نوعی مخزن آب سرپوشیده و آب‌بندی شده هستند که غالباً پایین‌تر از سطح زمین ساخته شده و به منظور ذخیره آب آشامیدنی برای ایام کم‌آبی یا پایداری در تابستان، در شهرها، روستاها، دژها، مسیر راه‌های کاروان‌رو (در رباطها و کاروان‌سراها) و در دل کوه‌ها ساخته شده‌اند.

این نوع مخازن آب در بیشتر نقاط سرزمین ایران «آب‌انبار» و در برخی نقاط چون بیرجند «انبار» حوض، برکه، مصنع، مصنعه و در دیگر شهرهای ایران با نام‌هایی چون مرغی مرغک (در ساوه)، هود (احتمالاً صورتی دیگر از حوض در خور و بیابانک) خوانده می‌شود.

نکاتی درباره آب انبارها:

در اکثر نقاط ایران میزان بارندگی کمتر از متوسط جهانی است. فلات مرکزی، حاشیه ی خلیج فارس و دریای عمان و جزایر آن به شدت از کمبود آب رنج

می‌برند. اقتصاد این مناطق همواره وابسته به آب بوده و در طول تاریخ مردم این سرزمین‌ها برای آب آشامیدنی، بهداشت، کشاورزی و دامپروری با چالش‌های بزرگ روبرو بوده‌اند و متفکران ازمینه ی قدیم برای برون رفت از مشکلاتی که کم‌آبی بر سرشان می‌آورده دست به تمهیداتی زده‌اند که بقایای آن تا دوران متجدد امروز نیز باقی مانده است. مهمترین این تمهیدات کاریز (قنات) و آب انبار بوده است. با وجود حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق، انتقال آب از طریق کانال‌ها، لوله‌های آب و تونل‌های برگردان مسیر آب، هنوز هم در بسیاری از نواحی گرم و خشک ایران از کاربرها به طور فعال استفاده می‌شود. اما ساخت آب انبار از حدود ۵۰ سال پیش در نواحی مرکزی ایران متوقف شده است. هرچند از برخی از آب انبارهای قدیمی کماکان استفاده می‌شود. گذشته ی ایران زمین گواه این مطلب است که حکومت‌ها به ندرت در ساخت اماکن عمومی مشارکت می‌کردند و فضاهایی همچون مسجد، حسینیه، بازار، پل، کاریز، آب انبار و حتی توالت عمومی توسط خیرین احداث و وقف عام می‌شده است. گاهی اوقات در کنار اماکن عمومی دکان‌هایی ساخته می‌شد و عواید ناشی از اجاره ی آن‌ها صرف تعمیر و نگهداری این اماکن می‌شد. مکان‌های ساخته شده توسط خیرین عموماً نام سازنده یا واقف را برای سال‌های طولانی بر خود داشت و همین موضوع انگیزه ای بود تا برخی از آنهاپی که دستشان به دهانشان می‌رسید با عنوان " باقیات صالحات " اقدام به ساخت این گونه اماکن نمایند.

شکل ظاهری آب انبار در نواحی مختلف ایران با هم فرق داشت اما ساختار کلی آنها تقریباً در همه جا یکسان بود. در نواحی جنوبی کشور باران‌های موسمی شدید هستند. باران یک دفعه و به سرعت و با شدت تمام شروع به باریدن می‌کند. سیلاب‌های کوچک و بزرگ راه می‌افتد و پس از آن برای دوره‌های طولانی، دیگر از آب خیری نیست. بنابراین آب انبارها را در نواحی که ارتفاع پست تری دارند می‌ساختند، جوی‌های متعددی حفر می‌شد تا سیلاب‌های آب باران را به سمت آب انبار هدایت کند و به این ترتیب، آبگیر آب انبار در فصل بارندگی از آب باران پر می‌شد. گل و لای آبی که جوی‌ها با خود آورده‌اند به تدریج ته نشین می‌گردید و آب نسبتاً زلال در بالای آبگیر آب انبار حاصل می‌شد. بر روی تمام آب انبارها گنبدی به اشکال مختلف می‌ساختند. برخی از آب انبارها بادگیر داشتند که در نواحی مرکزی ایران آب انبارهایی با شش بادگیر نیز مشاهده شده است. در نواحی جنوبی کشور ساخت بادگیر برای آب انبار مرسوم نبوده و تنها روزنه‌هایی در اطراف گنبد ساخته می‌شد تا به تهویه هوا و خنک شدن آب در تابستان کمک کند. نکات ظریفی در ساخت آب انبار وجود داشت که به ماندگاری آن کمک می‌کرد. از جمله این که آبگیر باید به صورتی ساخته می‌شد که دررو یا منفذ برای نشن آب به زمین نداشته باشد. حتی مواردی گزارش شده است که کف و جداره ی آبگیر را با سرب

پوشانده اند تا از اتلاف آب جلوگیری شود. برای ما که امروزه به استفاده از آب لوله کشی و بهداشتی عادت کرده ایم، حتی تصور استفاده از آب آب انبارها غیرممکن به نظر می رسد. هنوز هم در برخی از نواحی جنوب کشور از اینگونه آب انبارها موجود است و برخی، از سر اجبار از این آب انبارها استفاده می کنند. عوامل متعدد باعث کاهش سطح بهداشت آب می گردید: لاشه ی حیوانات مرده، فضولات و آشغال هایی که سیلاب با خود به آب انبار می آورد. حیواناتی که از روزنه های آب انبار وارد می شدند، در آبگیر غرق می شدند و لاشه ی آنها در آنجا می ماند. پرندگان در جای جای گنبد لانه می کردند و فضولاتشان در آب می ریخت و PH آب را اسیدی می کرد. گاهی کودکان برای بازی به آبگیر می رفتند و در آب غرق می شدند و جنازه ی آنها برای روزها بر روی آبگیر شناور می ماند. آب مملو از کرم های بیماری زا و حشرات و لارو آنها بود، به طوری که در یک متر مکعب آب، میلیون ها کرم و حشره می جنبیدند. مردمان تبیل و نادان در پاشیر آب انبار اجابت مزاج می کردند به طوری که امکان نداشت از راه پله های پاشیر پایین بروی و به فضولات انسانی آلوده نشوی. همه عوامل فوق به علاوه گرمای هوا که عامل مناسبی برای رشد میکروب ها محسوب می گردد، باعث می شد که آب موجود در آب انبارها از کیفیت بهداشتی فوق العاده پایینی برخوردار باشد. به طوری که بسیاری از مردم پس از برداشت آب از آب انبار آنرا با توری صاف می کردند تا فضولات بزرگ و ظاهری آن را جدا سازند. از آنجا که دانش شناخت بیماری های منتقله از آب را نداشتند به سادگی به بیماری های گوارشی و عفونی مبتلا می شدند و از آنجایی که درمان های مناسب نیز وجود نداشت به سادگی می مردند. نکته ی مهمتر اینکه متوفی را خصوصاً اگر فرد محترمی بود، در آب انبار یا مظهر قنات یا چشمه شستشو و سپس کفن و دفن می کردند و این خود عاملی برای گسترش و همه گیری بیماری می شد.

در تهران و برخی شهرهای بزرگ دیگر آب آب انبارها از چشمه ها و کاریزها تأمین می گردید. منتهی اشکال آن این بود که کاریزها اول در خانه ی اعیان و اشراف سر باز می کرد، سپس مردم عادی از آن استفاده می کردند. در آب ظروف و رخت و لباس و کودکان خود را می شستند و مازاد آب مصرفی به آب انبارها سرازیر می شد. بنابراین هرچند کیفیت آب در آب انبارهای تهران و فلات مرکزی ایران از آب انبارهای جنوب کشور به مراتب بهتر بود اما در اصول کلی عدم رعایت نکات بهداشتی فرق چندانی با هم نداشتند.

طرحواره یک آب انبار (معمولا بین راهی):

الف- نحوه ساخت (ویژگی های ساختمانی و اجرایی):

پس از آن که محل و موقعیت مناسبی برای احداث آب انبار در نظر گرفته می شد، معماران با خط کشی محل محیط مخزن، کار را برای حفاری و خاک برداری مقنیان (چاه کن ها) آماده می کردند. کار گود برداری با حضور ریش سفیدان و بزرگان محل و با قربانی کردن گوسفند در مکان احداث آب انبار شروع می شد و شاید ماه ها (نزدیک به یک سال) به درازا می کشید. پس از کندن خاک تا جایی که توان کارگران در پرتاب خاک به بیرون از گود اجازه می داد خاک گودال (مخزن) را به بیرون از آن پرتاب می کردند و پس از آن با احداث راه پله ای خاکی در کنار محیط مخزن دسترسی به بیرون از آن برا حمل خاک ادامه می یافت.

ب- مخزن آب انبار:

پس از شفته ریزی و افت کردن و سفت شدن کف مخزن، کار دیوارچینی بدنه آغاز می گشت. (آجر مورد استفاده برای آب انبار، آجر خاصی به رنگ لیمویی به نام آجر آب انباری بود که فقط برای آب انبار مورد استفاده قرار می گرفت. آجر را قبل از استفاده در آب فرو می برند تا به خوبی آب خور و زنجاب شود. برای دیوارچینی از ملات ماسه آهک، گل آهک و ساروج استفاده می کردند. بعد از ساخت بدنه که پشت دیوار آن نیز با گل و آهک پر

می‌شد بنای پی پوشش آغاز می‌گشت و سپس بدنه را با ساروج اندود می‌کردند.) اما وقتی مخزن ساخته می‌شد چند نکته باید مورد توجه قرار می‌گرفت و آن عبارت بود از موقع و نحوه آب‌گیری مخزن، تمیز کردن و همچنین گندزادایی مخزن.

ج- راجینه (راه‌پله):

تعداد پله‌های یک آب‌انبار با عمق راجینه آن تغییر می‌کرده و عمق راجینه نیز با عمق مخزن داخل زمین ارتباط داشته است. عمق مخزن در آب‌انبارهای محلی کاشان بین ۸ تا ۱۵ متر متغیر بوده است. تقریباً پلکان تمام آب‌انبارهای کاشان از سنگ سیاه بنا شده‌اند (سنگ‌های سیاهی که پهنای آنها از ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر و قطرشان از ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر متغیر است). چون سنگ در مقابل فرسایش ناشی از رفت و آمد مراجعین مقاومت بیشتری نسبت به آجر از خود نشان می‌داده است. پلکان در آب‌انبارها یا با پاگرد و یا بدون پاگرد بنا شده است. در بسیاری از آب‌انبارهای کاشان پاگرد در محل سردر ورودی وجود دارد. در برخی از آب‌انبارها نیز دو پاگرد دیده می‌شود. در پاگرد اکثر آب‌انبارها محل‌هایی (تختگاه یا نشیمنگاه) برای استراحت موقت مراجعین بنا گردیده است. یکی دیگر از مسایل مهم در ساخت آب‌انبارها تأمین نور در ساختمان آن است. تأمین نور و روشنایی برای مسیر طولانی پلکان، یکی از نکاتی است که سازندگان آب‌انبارها به آن توجه خاصی داشته‌اند. نورگیری به دو شکل به چشم می‌خورد. روش اول استفاده از کانال‌هایی عمودی است که بر روی سقف پاشیر یا راجینه قرار گرفته یا در بدنه راجینه تعبیه شده و کار نورگیری و تهویه را انجام می‌دهد. در روش دوم برای تأمین نور و تهویه هوا سرباز ساختن بخشی از مسیر راجینه جوابگویی این امر بوده است. در این گونه آب‌انبارها عرض قسمت سرباز، معمولاً از قسمت سرپوشیده پلکان بیشتر است. راجینه دارای دو سقف شیب‌دار اصلی و تخت فوقانی است که مابین آنها به اندازه‌های مختلف (بین یک تا چند متر) فضای خالی وجود دارد. تا بدین طریق هم جلوی سنگینی بر روی سقف تحتانی گرفته شود و هم با ایجاد این فاصله مانع از نفوذ رطوبت از بالا به پایین (سقف فوقانی به تحتانی) گردد و از طرفی نیز شیب سقف راجینه بدین وسیله گم شده و سقف راجینه با کف معبر یکسان شود.

ه- سردر:

سردر به عنوان چشم‌گیرترین قسمت آب‌انبار، صحنه هنرنمایی هنرمندان و معمارانی شده است که آن را با انواع تزیینات چون کاشی‌کاری، آجرکاری، کاربندی، مقرنس‌کاری و کتیبه در انواع ثلث و نستعلیق و بنایی آراسته‌اند. این کتیبه‌ها علاوه بر زیبایی، شناسنامه بنا نیز محسوب می‌شوند. اندازه سردر آب‌انبارها بسته به بزرگی منبع و چگونگی موقعیت آنها داشت. یعنی هر آب‌انباری که از لحاظ حجم آب‌گیری یا موقعیت محلی بزرگ‌تر بود سردری رفیع‌تر داشت و بالعکس هر آب‌انباری که حجم آب‌گیری کمی داشت و در یک موقعیت استراتژیک محلی و مهم بنا نشده بود از سردر کوچک‌تر و کم‌کارتر برخوردار بود.

و- تزیینات:

سازندگان آب‌انبارها علاوه بر رعایت نکات عمده معماری در ساخت و ساز و دادن کاربری به این بناها، در برخی از آنها به خصوص سردر آب‌انبار و ورودی آن به هنرنمایی پرداخته‌اند. این تزیینات البته نمادی است از قدر و اهمیت عنصر آب در زندگی انسان به خصوص در ناحیه کویر که معمار و هنرمند این خطه، آن را به خوبی نشان داده است.

متداول‌ترین نوع و شیوه تزیینات آجرکاری آب‌انبارها، آجرکاری به شیوه خفته و رسته است که حتی ساده‌ترین آب‌انبارها در پشت بغل‌ها دارای این تزیین هستند و همچنین برای زیباسازی نمای آجری از کاشی‌های کوچک رنگی نیز استفاده شده است.

تزیینات معقلی و شکل‌های مختلف آن نیز در نمای سردر ورودی، دو طرف ورودی‌ها، در پشت‌بغل‌های تزیینی و طاق‌نماهای متقارن سردر، زینت‌بخش آب‌انبارهاست.

همچنین کاشی‌کاری با کاشی‌های هفت رنگ و معرق نیز در تزیین آب‌انبارها به کار رفته است. استفاده از خطوط بنایی از شیوه‌های رایج در آب‌انبارهاست.

ز- بادگیر:

برای خنک و سالم نگهداشتن آب مصرفی اهالی مناطق کویری و حاشیه کویر نیز تدابیر اندیشمندان‌ای به کار رفته است و آن ساخت بادگیر (برای به گردش درآوردن هوا در داخل مخزن آب) است. همچنین در آب‌انبارهایی که فاقد بادگیر هستند بر روی سقف مخزن، هواکش‌هایی ایجاد می‌کردند تا جریان هوا را برقرار سازند. حتی در برخی از آب‌انبارهایی که بادگیر دارند نیز این تدابیر به کار رفته است.

جهت قفسه در بادگیرها با توجه به جهت وزش باد مطبوع در نظر گرفته شده است. در این حالت بادگیرهای به طرف باد مطبوع، حالت مکنده دارد، هوای خنک را درون مخزن برده و بادگیر یا بادگیرهایی با جهت مخالف، هوای داخل مخزن را به بیرون هدایت می‌کنند و به این طریق باد جدا شده باعث خنکی هوا و آب داخل مخزن می‌شود.

از دیگر مواردی که در تهویه آب‌انبارها مؤثرند هواکش‌ها هستند. از هواکش‌های مهم آب‌انبار، هواکش مستقر در سقف محوطه پاشیر آن است که به صورت روزنه‌ای دایره‌ای شکل است و به قطر پنجاه سانتی‌متر و به ارتفاع حدود بیست تا سی متر تا سطح پشت بام آب‌انبار و به صورت تنوره مانند ساخته شده است. کاربری آن تهویه هوای داخل آب‌انبار شامل محوطه‌های پاشیر و پلکان آب‌انبار و همچنین نوررسانی است. هوایی که از قسمت سردر ورودی، داخل می‌شود از هواکش مذکور خارج می‌گردد؛ بدین صورت که دم حاصل از ساختار آب‌انبار در عمق زمین از این طریق به خارج از بنا کشیده می‌شود و چنانچه تعریق انجام نپذیرد دم موجود در بدنه‌ها و سقف و به طور کلی در سازه بدنه نفوذ کرده و سبب فرسایش تدریجی و تخریب بنا می‌گردد. در واقع آب‌انبار به دو طریق: یکی ورودی و دیگری هواکش مستقر در سقف محوطه پاشیر با فضای خارج خود ارتباط پیدا می‌کند.

ح- فضاهای مشترک با ساختمان آب‌انبار:

همان طور که گفته شد ساخت آب‌انبارها با نیت خیر همراه بوده و انگیزه ارائه خدمات باعث ایجاد این بناها در محل‌هایی به خصوص، همچون گذرها، محله‌های شلوغ، بازار، مسجد و مدرسه، امامزاده‌ها و دروازه‌های شهر شده است. این عامل سبب اتصال عناصر جدا از هم شده و یک نوع پیوستگی را در شهر به وجود آورده است.

آب‌انبارها به صورت کانونی زنده برای محلات بوده‌اند که فضاهای معماری از قبیل مساجد، حسینیه‌ها و تکایا بر روی مخزن آنها (خصوصاً در عصر صفوی) بنا گردیده‌اند. علاوه بر آن در مجاورت اکثر آب‌انبارها زمینی بایر قرار دارد که در اصطلاح محلی به خرّه‌انداز (خرّه به فتح خ و کسره و تشدید ر) موسوم است. منظور گل و لای و لجن ته‌نشین شده در کف حوض یا مخزن است. در هنگام نظافت آب‌انبار با هرز دادن آب باقی‌مانده در مخزن به داخل چاه فاضلاب، گل و لای و خرّه‌های حاصله که در کف مخزن رسوب می‌کرد به وسیله چرخ چاه بالا کشیده می‌شد و در این محوطه جمع‌آوری و پس از آن که آب آن بخار می‌گردید به خارج از بنا حمل می‌شد. از دیگر محوطه‌های آب‌انبارها پشت آنهاست. به طوری که ذکر شد بر بام اغلب آب‌انبارها ساختمان حسینیه و یا مسجد و یا زورخانه و یا خانه و یا کارگاهی شکل گرفته و ساخته شده است. اغلب فضاهای مستقر در پشت بام آب‌انبارها، مذهبی و گاهی هم خدماتی هستند.

از نظر زمانی نیز آب‌انبارها را به چهار گروه می‌توان تقسیم کرد:

الف- آب‌انبارهای پیش از دوره صفوی:

آب‌انبارهایی هستند که تقریباً فاقد تزیینات سردر بوده و عمدتاً سقف منبع آنها به صورت طاق و چشمه و یا گنبدی و نیمه‌گنبدی (تیز و پخ) پوشش شده‌اند. به طور کلی این آب‌انبار از عمق نسبتاً زیادتری نسبت به سایر آب‌انبارها برخوردارند و دارای سردر ورودی ساده و بی‌پیرایه و بدون تزیین هستند.

ب- آب‌انبارهای دوره صفوی:

آب‌انبارهایی هستند که سردر تزیینی دارند. هر چند که این تزیینات ساده و بی‌پیرایه است. این گروه از آب‌انبارها اکثراً در محل مخزن خود دارای دو یا چند ستون هستند و سقف اکثر آنها به صورت تخت، پوشش شده و بر روی سقف آنها مساجد و تکایا بنا شده‌اند و این از خصوصیات معماری آب‌انبارها در زمان صفوی است.

ج- آب‌انبارهای دوره قاجار:

آب‌انبارهایی هستند که از لحاظ تاریخی تقریباً در اوایل دوره قاجار و بعد از زلزله سال ۱۹۲ ه.ق بنا شده‌اند. این دسته از آب‌انبارها اکثراً با سردرهای تزیینی جلوه و شکوه خاصی دارند.

د- آب‌انبارهای عصر حاضر:

آب‌انبارهایی هستند که اخیراً (قرن اخیر) بنا شده و سردر ورودی اکثر آنها فاقد تزیینات کاشی‌کاری بوده و در ساخت آنها مصالح نو همچون آجرهای استاندارد، سیمان و گچ به کار گرفته شده است. ضمناً راجینه، سردر و مخزن آنها نیز بسیار کم حجم و کوچک است و اغلب در بافت جدید شهر قرار گرفته‌اند.

فرایند خنک سازی آب در آب انبارها:

مخزن آب انبارها را از طریق کانالهایی به طول چندین کیلومتر در یکی از سردترین شبهای زمستان آب سرد پر می نمایند. اغلب کانالها رو باز بوده تا آب از طریق سرمایش تبخیری و انتقال حرارت تشعشعی با آسمان خنک شده بطوری که دمای آن تا نزدیکی نقطه انجماد کاهش می یابد. در تابستان آب درونی مخزن به صورت لایه های حرارتی درآمده بطوری که دمای سطح آب با توجه به تبادل حرارت تشعشعی با سقف گنبدی همان دمای محیط داخل آب انبار می باشد و درجه حرارت آب نزدیک به کف تقریباً همان دمای آبی است که مخزن در زمستان با آن پر شده است.

علت لایه بندی حرارتی آب درون مخزن این است که وقتی جریان هوای محیط بیرون از طریق کانالهای ورودی بادگیر به فضای درونی آب انبار وارد می شود، با برخورد به سطح آب مخزن باعث تبخیر آن شده که در اثر این فرایند لایه سطحی آب، گرمای خود را از دست می دهد و جای خود را با چند لایه گرمتر و زیرین خود به علت جرم مخصوص بیشتر عوض می نماید. شیر برداشت آب از مخزن در پایین ترین نقطه آن قرار داده می شود به نحوی که هیچ گونه اغتشاشی در طبقه بندی حرارتی موجود ایجاد نشود و لایه بندی حرارتی حفظ گردد.

بر روی یکی از آب انبارهای شهر یزد که دارای چهار بادگیر چهار وجهی، یک سقف گنبدی و مخزنی استوانه ای شکل، که به ارتفاع و قطر قاعده یکسان به طول ۱۰م می باشد اندازه گیریهایی انجام شده است، آب مخزن این آب انبار از فاصله ای در حدود ۳۰ کیلومتر، توسط کانالی که در طول مسیر به دو صورت رو باز و پوشیده می باشد تأمین می شده است. در حال حاضر برای جلوگیری از ترکیدن مخزن، آب آن توسط چاه آبی که در نزدیکی این آب انبار واقع شده تأمین می شود. برای دو ماه جولای (تیرماه) و آگوست (مرداد ماه) سال ۲۰۰۱ که گرمترین ماههای سال در ایران می باشند مطابق با شکل ۹، به طور متوسط دمای آب در کف مخزن به ترتیب ۱۳.۲ و ۱۴.۲ درجه سانتیگراد و دمای متوسط محیط و تقریباً دمای سطح آب به ترتیب ۴۱ و ۳۹ درجه سانتیگراد می باشد. با توجه به نتایج حاصل از حل عددی و اندازه گیریهای تجربی، می توان به این نکته اشاره نمود که دمای آب مخزن تابعی از حجم مخزن، دمای آب اولیه وارد شده به مخزن، نوع خاک و مقدار رطوبت آن می باشد.

دلایل وجودی آب انبار:

دلایل جمع آوری و نگهداری آب در آب انبارها را می توان به صورت زیر دسته بندی کرد:
الف) تبخیر شدن آب در اثر تماس مستقیم با گرمای خورشید و جریان هوا
ب) فاسد شدن آب در هوای آزاد
ج) گرم شدن آب به علت تابش نور خورشید
عملکرد و ارکان آب انبارها

انواع آب انبارها از نظر نوع عملکرد و ارکان:

۱- آب انبارهای خصوصی:

این آب انبارها در خانه های شهری و یا روستایی، عموماً در زیر ساختمان یا در زیر سطح حیاط ساخته می شوند. مخازن این آب انبارها معمولاً مکعب یا مستطیل هستند و سقفی مسطح یا گهواره ای دارند. در این نوع آب انبارها اگر مخزن زیر حیاط خانه ساخته می شده، برداشت آب از آنها با دلو و از راه دریچه ای که در سقف یا نزدیک به سقف بوده، به وسیله تلمبه دستی انجام می گرفته است. اما چنانچه مخزن در زیر قسمت مسکونی ساخته

می شد معمولاً دسترس‌ی به آب از طریق پاشیر صورت می‌گرفت. این مخازن، عمدتاً یک هواکش یا بادگیر برای تهویه دارند که تا بام خانه امتداد می‌یابد. گنجایش برخی از این آب‌انبارها برای تامین مصرفی سه تا چهار سال یک خانه، کافی است. (ایران به جز چند رود بزرگ و متوسط که با بهره‌مند بودن از سرچشمه‌های برفگیر، در تمامی طول سال جریان دارند، عمده رودها در بخش کوتاهی از سال، آب در بستر دارند و بیشترشان از میانه بهار تا پایان پاییز، خشک و بی آب هستند.)

۲- آب‌انبارهای عمومی:

این آب‌انبارها اکثراً بناهای بزرگ و چشمگیری هستند و سازندگان آنها حکام و اعیان یا مردان نیکوکار محلی بوده‌اند که هزینه ساخت آنها را از بیت‌المال یا از اموال خویش می‌پرداخته‌اند.

الف) آب‌انبارهای شهری:

معمولاً در مراکز محله‌ها و در کنار امکان مذهبی، آموزشی، رفاهی و تجاری ساخته می‌شدند. نمونه‌های بازمانده از این آب‌انبارها نشان می‌دهد که آنها نسبت به انواع دیگر دارای ظرفیت بیشتری بوده و می‌توانستند نیاز محلات پرجمعیت شهری را برای ماه‌ها تامین کنند. اهمیت حیاتی این بناها موجب می‌شد که در انتخاب نوع مصالح و کیفیت ساختمان آنها شود و افزودن بر بخش‌ها و اجزای ضروری، جلوخانی‌هایی بزرگ، سردر و هشتی، پله‌های پهن، بادگیرهای بلند و همچنین تزیینات گوناگون در آنها به کار رود. از جمله معروفترین این آب‌انبارها در تهران باید به این موارد اشاره کرد: «سید اسماعیل، صاحب ایوان، بابا نوذر، یوزباش، سید ولی، امامزاده یحیی، رضا قلی خان، چهل تن و کوچه غریبان. در سمنان آب‌انبار قلی و سرخه، در قزوین آب‌انبارهای حاج کاظم و سردار بزرگ، در مشهد آب‌انبارهای حوض لقمان، حوض میرزا ناظر، بالا کوچه و چهل پایه و در کاشان آب‌انبار سیدحسین دخان، از نمونه‌های معروف این نوع معماری به شمار می‌روند.

ب) آب‌انبارهای روستایی:

عموماً در میدان‌های مرکزی روستاها ساخته می‌شدند. این آب‌انبارها معماری بسیار ساده‌ای داشتند و از مصالح موجود در محل و بیشتر بدون تزیینات و پیرایه‌ها، شکل می‌گرفتند. از نمونه‌های شناخته شده این آب‌انبارها می‌توان به آب‌انبار حاج سیدحسین در آبادی خنک (خنک) و آب‌انبار دو راه در آبادی در رحمت آباد استان یزد اشاره کرد.

ج) آب‌انبارهای قلعه‌ای:

این آب‌انبارها بسیار ساده و اغلب به صورت حوض‌های سرپوشیده‌اند. مخزن آنها نسبتاً کوچک و عمیق است و به شکل چاهی سریع در قسمت مرکزی آب‌انبار ساخته می‌شده است. برخی از آنها به نحوی با مجموعه بناهای قلعه ترکیب شده‌اند که بتوانند آب باران که روی بام‌ها و صحن قلعه روان می‌شود، جمع‌آوری و ذخیره کنند.

معماری آب‌انبارهای داخل کاروانسراها را می‌توان تاثیر گرفته از این نوع آب‌انبارها دانست و در این گروه مطالعه کرد. این بناها معمولاً به صورت حوض‌هایی سرپوشیده در میان حیاط و روی محورهای اصلی کاروانسرا ساخته می‌شدند.

د) آب‌انبارهای میان‌راهی:

این آب‌انبارها معمولاً در مسیر جاده‌های کاروان‌رو و در کنار کاروانسراها شکل می‌گرفتند. آنها مخازن استوانه‌ای و پوشش گنبدی دارند و برخی نیز اطاق و کلاه‌فرنگی‌هایی برای استراحت مسافران و خواندن نماز دارند.

از نمونه آب‌انبارهای میان‌راهی می‌توان به آب‌انبارهای حوض بلند وزیر بر سر راه یزد به مشهد و آب‌انبار حاج حسین معمار در جاده یزد به تهران، اشاره کرد.

ه) آب‌انبارهای بیابانی:

معمولا در بیابان‌های خشک و به منظور سیراب کردن دام‌ها ساخته می‌شدند. مخازن این آب‌انبارها معمولا چهارگوش ساخته می‌شده و دیوارهای‌شان حدود دو متر بالاتر از سطح زمین بوده است.

نمونه موردی آب‌انبارهای قزوین:

آب‌انبارها، جاذبه گردشگری قزوین:

قزوین به علت دارا بودن ده‌ها آب‌انبار، به شهر آب‌انبارها شهرت یافته است. شیوه ساخت آب‌انبارهای ایران، این بناها را به جاذبه‌های گردشگری استان‌هایی تبدیل کرده است که از تعداد بسیاری آب‌انبار برخوردارند. قزوین از جمله شهرهایی است که به علت دارا بودن ده‌ها بناي آب‌انبار، به شهر آب‌انبارها شهرت یافته و در حال حاضر نیز به علت شیوه ساخت بی‌نظیر آب‌انبارها در قزوین، این بناها به عنوان مهمترین جاذبه‌های گردشگری این استان به‌شمار می‌روند.

ساخت و وقف بیش از ۱۳۰ بناي شکوهمند و پرهزینه برای انباشت و ذخیره آب در شهری که از دیرباز به کم‌آبی شهرت داشته، افزون بر هزاران واحد آب‌انبار خانگی و ده‌ها آبیگر کاروانسراهای شهری برای استفاده مسافران، قزوین را امروزه به شهر آب‌انبارها معروف کرده است.

معماری شگفت‌انگیز آب‌انبارهای قزوین که هر يك پلانی جداگانه و متفاوت دارند، از تزیینات هنری چشم‌گیری برخوردارند، و این مهم آب‌انبارها را به مهمترین جاذبه‌های گردشگری شهر قزوین تبدیل کرده است. آب‌انبارهای این شهر که مهمترین بناهای تاریخی قزوین به‌شمار می‌روند، از جذاب‌ترین بناهای تاریخی استان قزوین به‌شمار آمده و به عقیده بسیاری از آژانس داران حاضر در تور یاد شده، به تنهایی می‌توانند، گردشگری قزوین را رونق بخشند.

علت ساخت آب‌انبارهای قزوین:

تنوع اقلیمی و قابلیت‌های آبی و خاکی استان، امکان کاشت انواع محصولات گرمسیری و سردسیری را فراهم کرده است.

سابقه سکونت‌گزینی و تمدن ۹ هزار ساله و آثار باستانی و تاریخی چشمگیری در قزوین بوجود آورده است. کمبود آب در قزوین سابقه طولانی دارد و حتی ناصرخسرو در سفرنامه خود به آن اشاره کرده است. از قرن پنجم هجری، افراد خیر برای رفع کم‌آبی شهر اقدام به حفر قنات کردند، اما چون باز هم در تابستان کم‌آبی به وجود می‌آمد، مردم ثروتمند و خیر در محلات مختلف به ساخت آب‌انبار پرداختند. ساخت آب‌انبارهای متعدد در این شهر باعث شد همانطور که یزد به عنوان شهر بادگیرها معروف شد، قزوین نیز به عنوان شهر آب‌انبارها در اذهان مردم ایران شکل گیرد.

آب‌انبار مسجد جامع، کهن‌ترین آب‌انبار قزوین است که در شمال جلوخان این مسجد قرار دارد. این آب‌انبار در سال ۱۰۹۳ قمری توسط علی‌خان یکی از امیران شاه سلیمان صفوی ساخته شد.

مخزن آبیگر آن گنجایش هزار و ۸۰۰ مترمکعب آب دارد و با شیوه دو تویزه آجری و سه گنبد پوشش یافته و پلکانی جداگانه برای لایروبی دارد.

اتصال به شبکه آگوی شهری، کتیبه مرمرین به خط نستعلیق ممتاز، راه شیر چهل پله‌ای و کف سازی آجری با عایق‌بندی از ویژگی‌های این آب‌انبار به‌شمار می‌رود.

اما در میان آب‌انبارهای شهر قزوین، آب‌انباری تگ گنبدی وجود دارد که از زیباترین بناهای این شهر به‌شمار رفته و ساخت آن در نوع خود بی‌نظیر است.

آب‌انبار سردار بزرگ، از مهمترین آثار تاریخی شهر قزوین محسوب می‌شود. این بنا به وسیله حسین و حسن خان سردار از امرای فتحعلی خان قاجار، در کم‌آب‌ترین محله شهر، ساخته شده و بزرگترین آب‌انبار تگ گنبدی ایران شناخته می‌شود.

ظرفیت نمادین آبیگر و گنبد فیروزه‌ای کوچکی که بر فراز گنبد بزرگ آجری واقع شده و گنبد مسجد سردار را به خاطر می‌آورد از ویژگی‌های دیگر این بناست.

گنبد عظیم آب‌انبار سردار آجری است که در بالاترین قسمت آن بادگیری قرار گرفته و ارتفاع بلندترین نقطه آن تا کف آب‌انبار حدود ۲۸/۵ متر است. حجم مخزن این آب‌انبار سه هزار و ۶۰۰ متر مکعب است.

این آب‌انبار دارای سردری رفیع با قوس جناغی است، راه شیر آب‌انبار ۵۰ پله سنگی دارد و برای دسترسی به آب باید دوازده و نیم متر پایین رفت.

مصلح به‌کار رفته در جزه‌های آن، شفته، آهک‌باروکش ساروج و قطر آن‌ها در حدود سه متر است.

خلیلی، از کارشناسان مرکز اطلاع‌رسانی گردشگری استان قزوین در ارتباط با ساخت گنبد این آب‌انبار می‌گوید: (در تاریخ آمده است که وقتی معمار آب‌انبار دیواره‌های آن را ساخت، در حدود ۶ ماه ناپدید شد و هیچ‌کس نتوانست نشانی از وی بیابد.)

وی افزود: (معمار پس از ۶ ماه بازگشت و گفت که باید پس از گودبرداری منتظر می‌ماندیم تا کف آب‌انبار خشک شود و در مدت یاد شده، با خشک شدن کف آب‌انبار، سطح کنده شده کف آب‌انبار بیش از یک متر نشست کرده بود.)

راهنمای تور گفت: (معمار برای ساختن گنبد نمی‌توانست داریستی در آب‌انبار بزند بنابراین بنیان آب‌انبار تصمیم گرفتند داخل آب‌انبار ساخته شده را با کاه فشرده شده پر کنند و میان کاه‌ها سکه‌های طلائی ریختند.)

وی افزود: (پس از ساخته شدن گنبد، مردم برای خالی کردن کاه‌ها بسیج شدند و سکه‌هایی که در میان کاه‌ها می‌یافتند مزد روزانه آنان را تامین می‌کرد و به این ترتیب آب‌انبار ساخته شد.)

هم‌اکنون مجسمه‌های مسی در دیواره آب‌انبار نصب شده است و گویا قرار است که این محوطه به موزه مس تبدیل شود.

آب‌انبارهای حاج کاظم، سردار کوچک، مولوردیخانی، آقا حکیم، زنانه بازار و... نیز جزو مجموعه آثار تاریخی ارزشمند شهر قزوین هستند که هر یک دارای ویژگی‌ها و جذابیت‌های فراوانی برای جذب گردشگران هستند.

از مهم‌ترین آب‌انبارهای دیگر شهر می‌توان به آب‌انبار مسجد جامع عتیق، آب‌انبار زنانه بازار قاجاری با گنجایش دو هزار و ۳۵۰ متر مکعب، آب‌انبار کوچک سردار قاجاری، آب‌انبار حاج کاظم قاجاری، آب‌انبار حکیم قاجاری، آب‌انبار آقا قاجاری، آب‌انبار مولوردیخانی با سردری دارای تزئینات کاشی و کتیبه سنگی اشاره کرد.

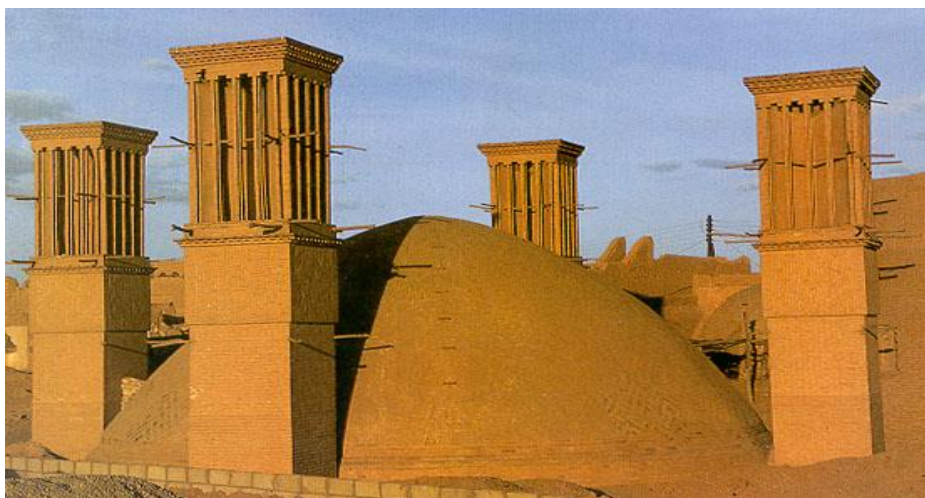


آب انبارهای تاریخی ایران

چغازنبیل از کهنترین آب انبارهای ایران است.
آب انبار حوض عضدی در اصطخر فارس.
آب انبار حوض زمزم در گازرگاه هرات از زمان تیموریان.
آب انبار شاه شجاع در یزد.
آب انبار ایبانه.
آب انبار امامزاده یحیی در تهران.
آب انبار بابانوذر در تهران.
آب انبار بالاکوچه در مشهد.
آب انبار برسته در تفت.
آب انبار جزیره هرمز.
آب انبار جنگ پشت مسجد جامع یزد.
آب انبار چهل پایه در مشهد.
آب انبار چهلتن در تهران.
آب انبار حاج سیدحسین در روستای خویدک.
آب انبار حاج کاظم در محله مغلاوک قزوین.
آب انبار حاجی حسین عطار در جاده قدیم یزد به تهران.
آب انبار حاجی سیدحسین صباغ در کاشان.
آب انبار حاجی ملک در بیرجند.
آب انبار حاک هارون یا چهار جز.
آب انبار حسینییه روستای افهوشته در نطنز اصفهان.
آب انبار حسینییه زواره.
آب انبار حوض لقمان در مشهد.
آب انبار حوض میرزاناظر در مشهد.
آب انبار خان در کاشان.
آب انبار خیابان کرمان در یزد با شش بادگیر. این آب انبار بر روی منطقه تاثیر گذاشته و هنوز آن محل را محله شش بادگیری می خوانند.
آب انبار در لافت قشم.
آب انبار رباط تحملج.
آب انبار رضاقلیخان در تهران.
آب انبار روستای محمدیه در نایین.
آب انبار ریگ یا دو راه در روستای رحمت آباد یزد که دو راه پله دارد یکی برای مسلمانان و دیگری برای زرتشتیان.
آب انبار سرخه در سمنان.
آب انبار سردار در قزوین.
آب انبار سیدولی در تهران.
آب انبار شیخ علی خان در بازار اسداباد همدان.
آب انبار صاحب دیوان در تهران.
آب انبار عتیق بزرگ در یزد.
آب انبار عتیق کوچک در یزد.
آب انبار عمه عمه در بیرجند.
آب انبار قلعه حسام آباد در همدان.
آب انبار قلعه گرماور سمام.
آب انبار قلی در سمنان.
آب انبار کاروانسرای مادرشاه.
آب انبار کوچه غریبان در تهران.
آب انبار گردکوه در دامغان.
آب انبار مسجد رکن الملک اصفهان، از زمان قاجار.

آب انبار مصلی در اصفهان.
آب انبار مصلی در نایین که دو راه پله دارد، یکی اختصاصی در باغ و یکی برای عموم.
آب انبار مصلی در یزد.
آب انبار معیر در تهران.
آب انبار مقبره محمد بن زید در مرو.
آب انبار میدان سیداسماعیل در تهران.
آب انبار یوزباشی در تهران.

چند عکس از آب انبارهای ایران:



یک آب انبار چهار بادگیر در یزد



یک آب انبار در آبادان



آب انبار سبزوار



سر درب آب انبار کیش

منابع:

۱- آب انبار یادگاری از یاد رفته، شهرستان‌های کاشان، آران و بیدگل_ بررسی و نوشته حسین فرخ‌پار - انتشارات حلم- ۱۳۸۶

۲- سیمای باستانی شهر میبد -سیدعبدالعظیم پویا- صص ۱۵۰-۱۴۸

۳- یزد، نگین کویر، مجموعه اطلاعات و راهنمای سیاحتی- استانداری یزد- صص ۱۳۱-۱۲۹

۴- هنر معماری، محمدرضا زاد هوش

۵- پایگاه اینترنتی مهندسان مکانیک