

جزیره قشم از طریق تنگه کلارنس Clarence یا خورخوران از سواحل ایرانی جدا شده است. مرتفع‌ترین منطقه جزیره قشم، کیش کوه با ارتفاع تقریبی 390 متر از کوه نمک تشکیل شده است که به کوه نمکدان نیز معروف است. شناختی خلیج فارس و جزیره قشم نشان می‌دهد که.

خلیج فارس (Persian Gulf) دریایی حاشیه‌ای (Marginal) است که توسط هرمز با اقیانوس هند ارتباط می‌یابد. از نظر زمین‌شناسی ساختمانی، خلیج فارس یک چاله تکتونیکی است که به اواخر پلیوسن تا پلیستوسن تشکیل شده و در نتیجه تداخل چین‌خوردگی‌های زاگرس و چین‌خوردگی‌های عربی شکل امروزی را پیدا کرده است. اغلب جزایر و تپه‌ماهورهای زیردریایی نیز در اثر بالا آمدن گنبدهای نمکی تشکیل شده‌اند.

بررسی وضعیت زمین‌شناسی ساختمانی و جنس زمین‌های تشکیل‌دهنده جزیره قشم نشان می‌دهد این جزیره تاقدیس عظیمی است که محور آن منطبق بر محور طولی جزیره می‌باشد و به آخرین حرکات چین‌خوردگی زاگرس مربوط است. در داخل جزیره چین‌خوردگی‌های درهمی وجود دارد که حاکی از حرکات تکتونیکی جوان‌تر است. عملکرد گسل‌های فعال با امتداد شمالی - جنوبی بالا آمدن تدریجی گنبد نمکی نمکدان و حضور پادگانه‌های دریایی مؤید این نظر است. سازند هرمز قدیمی‌ترین سازند موجود در جزیره قشم است که در بخش غربی آن به صورت گنبد نمکی نمکدان بروز دارد.

گنبد نمکی نمکدان تنها گنبد نمکی در جزیره قشم است که از میان دماغه جنوب، تاقدیس سلخ و دماغه شمال غربی تاقدیس باسعیدو بالا آمده است و در نقشه تقریباً دایره‌ای شکل و به قطر $5/6 \times 7$ کیلومتر است. بام گنبد توپوگرافی نامنظم دارد و دیواره آن بسیار پرشیب است. در بخش جنوبی گنبد نمکی نمکدان، غارهای نمکی (Salt Caves) بسیار زیبا و شگفت‌انگیزی وجود دارند.

غار نمک در بخش جنوبی جزیره و در منتهی‌المیه غربی آن قرار گرفته است. دهانه غار رو به جنوب است و تا ژرفای حدود 20 متری آن با نور روز روشنایی دارد. ژرفای غار نزدیک به 100 متر، فرازای آن بین 3 تا 10 متر و پهنای متوسط غار 5 متر است. اندازه‌های ذکر شده در زمان‌های مختلف دستخوش تغییر می‌شود و دلیل آن میزان بارندگی، نفوذ آب و انحلال و تبلور نمک است.

شکل کل مسیر غار به صورت یک کمان کاملاً خمیده است و از حدود 30 متری ژرفای آن پیچش مسیر به سمت چپ آغاز می‌شود و پس از طی حدود 20 متر و رسیدن به یک فضای نسبتاً وسیع، مجدداً پیچشی به سمت چپ صورت می‌گیرد. این نقطه بلندترین قسمت سقف غار است.

دیواره ورودی غار تشکیل شده است از نوارهای رینگ‌رنگ نمک و لایه‌های مختلفی از کانی‌های آهن‌دار. مانند هماتیت و اولیتریت - همچنین در مدخل غار آبگیر یبه طول بیست متر مشاهده می‌شود که میزان آب آن وابسته به میزان نزولات جوی و متغیر است. استلاکتیت‌ها و به ندرت استلاگمیت‌های نمکی از اولین پیچش غار قابل مشاهده هستند و به تدریج تعداد آنها افزایش می‌یابد. متأسفانه تعدادی از استلاکتیت‌های زیبای این غار تخریب و شکسته شده‌اند، به احتمال زیاد این کار توسط بازدیدکنندگان و برخی از اهالی بومی جزیره به منظور تهیه نمک طعام با کیفیت بالا صورت گرفته است.

از نیمه غار تا انتهای آن زیبایی غار را کف پوشی از نمک کریستاله دوچندان نموده است و در نزدیکی دیواره‌ها، اتصال استلاکتیت‌ها و استلاگمیت‌ها با یکدیگر. ستون‌ها و ستونک‌های زیبایی را پدید آورده است.

در نزدیکی دهانه غار نمکی چند دهانه دیگر نیز قابل مشاهده است که ژرفای آنها از چند متر تجاوز نمی‌کند و پهنا و بلندی محدودی دارند. دیواره این قبیل حفره‌ها پوشیده از رسوبات گل‌کلمی نمک است.

چشمه نمکی مجاور غار نمکی، حاصل نفوذ آب‌های سطحی مربوط به بارندگی به داخل مجراها و کانال‌های گنبد نمکی نمکدان است. این آب‌ها پس از نفوذ به داخل گنبد و حل کردن مقادیر زیاد نمک و دیگر مواد قابل انحلال، به شکل چشمه ظاهر می‌شوند. آب این چشمه محلول فوق اشباع نمک است و به همین دلیل رسوب‌گذاری و تبلور نمک در حاشیه مسیر این چشمه به وفور مشاهده می‌شود و حاصل آن را می‌توان به صورت نواری سفید رنگ از دور دست مشاهده نمود. در بستر سرخ‌رنگ این چشمه، رسوبات گل‌آخرا مشاهده می‌شود که حاوی ترکیبات اکسید آهن به خصوص هماتیت است. در این ناحیه شکل‌های بسیار زیبایی از نمک قابل مشاهده است، از جمله:

پلیگون‌های نمک (با قطر 30 سانتی‌متر تا یک متر)

تیغه‌های نمکی بسیار تیز و برنده

شکل‌های گل‌کلمی و قلوهای، رشته‌های ذره‌بینی

بلورهای خودشکل نمک

از دل کوه نمکدان و از میان غار یک جریان آب زیرزمینی دائمی می‌جوشد و راه خود را به خارج می‌گشاید که پس از حل کردن نمک در مسیر حرکت خود، به‌صورت چشمه در دامنه کوه ظاهر می‌شود و در گودال مقابل خود حوضچه‌ای طبیعی به‌وجود می‌آورد. منظره این حوضچه از دور همچون سطح وسیعی انباشته از برف زمستانی دیدنی است. این چشمه در تمام فصل‌های سال جریان دارد.

نمک موجود در غار کوه نمکدان از بهترین نوع نمک سر سفره شناخته شده و در ترکیب آن عناصر دیگری (همچون منیزیم) وجود دارد. به‌همین دلیل می‌تواند به‌عنوان نمک طبی به‌ویژه برای مصرف ورزشکاران حرفه‌ای - استخراج و به‌صورت کیسول مصرف شود.

نظیر غار نمک جزیره قشم در کمتر نقطه‌ای از ایران و جهان دیده شده است. تحقیقاتی که اخیراً بر روی فضای داخلی غار نمکدان انجام شده نشان می‌دهد که این غار دارای قابلیت ویژه‌ای است که باقی‌ماندن و تنفس در آنها می‌تواند به بهبود بیماران مبتلا به آسم و ناراحتی‌های تنفسی کمک کند. اما تحقیقات انجام شده اخیر، حقایق تازه‌ای را بازگو می‌کند.

در بهار سال 1384، یک گروه دانشمند زمین‌شناس از کشور چک، به همراه استادان بخش زمین‌شناسی دانشگاه شیراز وارد جزیره قشم شدند تا مطالعات خود را در زمینه‌هایی چون تعیین نرخ فرسایش، زمان بالآآمدن کوه نمک و سن‌بایی گنبد نمکی جزیره قشم به اجرا درآورند. دکتر پرژی بورتانز به همراه 4 پژوهشگر دانشگاه چارلز پراگ (کشور چک) پس از بررسی‌های اولیه غار نمک جزیره قشم در اظهارنظری گفت: "از این غار، حدود 5100 متر آن شناسایی شده و با همین طول می‌توان گفت که به‌عنوان دومین غار بزرگ نمک جهان قطعیت دارد. با ادامه تحقیقات در آینده، شاید بتوان به این نتیجه رسید که اولین و بزرگ‌ترین غار نمک جهان باشد".

یک سال بعد، با شناسایی بقیه مسیر، معلوم شد که غار نمک قشم حدود 6400 متر درازا دارد و به این ترتیب طولانی‌ترین غار نمک جهان به‌شمار می‌رود.