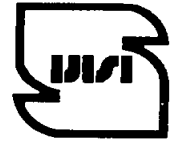




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲-۲۰۱۶۲

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20162-2

1st.Edition
2016

آب زیرزمینی - مجموعه داده‌ها برای
توصیف مکان آب زیر زمینی - قسمت ۲:
توصیف کننده‌های فیزیکی - راهنما

**Groundwater - Set of Data to Describe a
Site Groundwater; Part 2: Physical
Descriptors- Guid Line**

ICS:13.060.10,35.240.60

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«آب زیرزمینی - مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیرزمینی - قسمت ۲: توصیف کننده‌های فیزیکی - راهنما»

رئیس:

اکبریور، ابوالفضل
(دکترای مهندسی عمران هیدرولیک)

سمت و/یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه بیرجند

دبیر:

مالکی بیرجندی، مهدی
(کارشناسی ارشد مدیریت)

اداره کل استاندارد خراسان جنوبی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احسانی، امین ا...
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت آب و فاضلاب خراسان جنوبی

اکرم زاده اردکانی، مجتبی

(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

اداره کل استاندارد استان یزد

خزاعی، احمد رضا

(دکترای زمین شناسی)

عضو هیات علمی دانشگاه بیرجند

رحیمی، سید هادی

(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

شرکت آب منطقه‌ای خراسان جنوبی

زراعتکار، زهرا

(کارشناسی ارشد آبخیز داری)

سازمان جهاد کشاورزی خراسان جنوبی

علی آبادی، مجید

(دکترای شیمی محیط زیست)

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی

بیرجند

فریور، صادق

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت آب و فاضلاب روستایی خراسان

جنوبی

فرمانداری بیرجند

مالکی بیرجندی، حسین
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت آب منطقه‌ای خراسان جنوبی

موسی زاده، هدی
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی
کشور

ناوی، پDRAM
(دکترای زمین شناسی)

اداره کل منابع طبیعی و آبخیز داری
خراسان جنوبی

نصرآبادی، علی رضا
(کارشناسی ارشد آبخیز داری)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصلاحات و تعاریف
۳	۴ خلاصه
۹	۵ اصول
۱۰	۶ مستندسازی مشخصات اختصاصی محل طرح
۱۲	۷ مستندسازی عناصر داده‌های تکراری متفرقه
۱۲	۱-۷ مقدمه
۱۲	۲-۷ گروه سوابق ساختمان
۲۸	۳-۷ گروه سوابق بالا برنده
۳۱	۴-۷ گروه سوابق زمین شناختی
۴۰	۵-۷ گروه سوابق هیدرولیک
۴۴	۶-۷ گروه سوابق چشمه
۴۸	کتاب‌نامه

پیش گفتار

استاندارد «آب زیرزمینی - مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی - قسمت دوم - توصیف کننده- های فیزیکی -راهنما» که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و دریکصد هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد محیط زیست مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به مستند بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM D5409/D5409M: 1993 (Reapproved 2010), Standard Guide for Set of Data Elements to Describe a Groundwater Site; Part 2-Physical Descriptors

مقدمه

این استاندارد شناسه‌های فیزیکی از قبیل ساختار و عناصر زمین شناختی مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی را شرح می‌دهد. قسمت اول مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی اطلاعات اضافی را که فراتر از حداقل مجموعه عناصر داده‌ها که ممکن است برای شناسایی آب زیرزمینی مورد نیاز باشد را شرح می‌دهد درحالی که قسمت سوم مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی شناسه‌های کاربردی از قبیل پایش، یک موقعیت آب زیرزمینی اختصاصی را شرح می‌دهد

قسمت یک مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی (استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۲۰۱۶۲) شامل شرح طبقه‌بندی داده‌های اختصاصی (یک عنصر)، شرح موقعیت جغرافیایی (چهار عنصر)، شرح محدوده کشوری (یک عنصر) شرح شناسه خواستگاه (دو عنصر)، شرح حقوقی (قانونی) (نه عنصر)، شرح مالکیت (دو عنصر)، شرح بازدید از محل طرح (سه عنصر)، شرح سایر شناسه‌ها (دو عنصر)، شرح سایر داده‌ها (سه عنصر)، شرح ملاحظات (سه عنصر). قسمت سوم مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی (استاندارد ملی ایران به شماره ۳-۲۰۱۶۲) شامل توصیف پایش (۷۷ عنصر داده)، توصیف آبیاری (۴ عنصر داده)، توصیف محل طرح پسماند (۹ عنصر داده) و توصیفی از توقف استفاده (۸ عنصر داده) است. برای فهرست توصیف عناصر این راهنما به بند ۴ مراجعه کنید.

این استاندارد یک مجموعه از اطلاعات سازماندهی شده یا یک مجموعه از عملکردها را پیشنهاد می‌کند و راه‌کار ویژه‌ای توصیه نمی‌نماید. این استاندارد را نمی‌توان جایگزین آموزش یا تجربه افراد کرد و باید آن را همراه با نظریه کارشناسی استفاده نمود. تمام جنبه‌های این استاندارد قابلیت کاربرد در همه شرایط نیست.

آب زیرزمینی - مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیرزمینی - قسمت ۲: توصیف کننده‌های فیزیکی - راهنما

هشدار - در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی درج نشده است. در صورت مواجهه با چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط بهداشت و ایمنی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، ارائه راهنمایی در ارتباط با استاندارد حداقل مجموعه داده برای شناسایی مکان آب زیرزمینی است، که داده‌های مطلوب برای توصیف مجموعه داده‌های آب زیرزمینی یا نمونه‌برداری از محل طرح را تعیین می‌کند. این استاندارد شناسه‌های فیزیکی از قبیل ساختمان و عناصر زمین شناسی محل را تعیین می‌کند.

یادآوری - یک موقعیت آب زیر زمینی، به عنوان هر نوع منبع، محل، و یا ایستگاه نمونه‌برداری با قابلیت تولید آب یا داده‌های آب‌شناسی در یک چینه طبیعی در زیر سطح زمین است. یک منبع یا مکان می‌تواند شامل چاه، چشمه یا محل تراوش آب، کاریز یا قنات و آبگذر یا تونل^۱ (دالان زیرزمینی) (تقریباً در جهت افقی) باشد. سایر منابع، مانند حفاری، چاه گمانه زنی، چاه آزمایشی، برکه‌ها، دریاچه‌ها و گودال‌هایی که می‌توان مشخص نمود که به صورت هیدرولیکی به آب‌های زیرزمینی متصل شده‌اند، برای این منظور مناسب هستند.

۱-۲ عناصر داده‌ای که در اینجا توصیف شده‌اند، توسط آب‌شناسان آب‌های زیرزمینی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مراجع مختلفی از قبیل واژه‌نامه‌های زمین شناسی، نشریات مختلف تخصصی آب شناسان برای تعیین این واژه‌ها استفاده شده‌است.

یادآوری ۱-هدف از این استاندارد نشان دادن عناصر داده است، که می‌تواند برای موقعیت آب زیرزمینی جمع‌آوری شود. این عناصر داده که در این استاندارد ارائه شده، نمی‌تواند منحصراً در پایگاه‌های داده‌های رایانه استفاده شود، بلکه ترجیحاً حداقل مجموعه‌ای از عناصر داده‌های آب‌های زیرزمینی است که باید برای هر پرونده دائمی جمع‌آوری نمود.

یادآوری ۲- اجزاء و فهرست کدهای نشانگر به همراه برخی از عناصر داده، برای مثال «نوع چشمه» فقط پیشنهادی هستند. این فهرست توسط شرکت یا سازمان حفاظت کننده از پرونده‌های داده‌های آب زیرزمینی، در راستای اهداف آن می‌تواند تغییر کرده، کم یا زیاد شود.

۱-۳ این استاندارد شامل عناصر داده مطلوب برای مستندسازی محل طرح‌های آب زیرزمینی که «در حداقل مجموعه عناصر داده‌ها» آمده، محدود شده است. بعضی از مثال‌های عناصر داده عمق چاه، آبخوان مشترک، تداوم (بقاء) چشمه می‌باشد. هر محل طرحی نیازمند همه عناصر داده نیست، برای مثال چشمه‌ها، نیاز به داده عمق چاه و لوله جدار ندارند. هر سابقه (گروه عناصر داده مرتبط به هم) محل طرح دارای عناصر الزامی است،

مانند سابقه آبکشی یا نوع آبکشی. هر چند هنگامی که سابقه ویژه‌ای برای محل طرح گردآوری می‌شود، عناصر ضروری را فقط در نظر می‌گیرند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۱۶۲، آب زیر زمینی - مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی - قسمت ۱ - توصیف کننده‌های شناسایی اضافی - راهنما
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۰۱۶۲، آب زیر زمینی - مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی - قسمت ۳ - توصیف کننده‌های کاربردی - راهنما
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۶۵، آب زیرزمینی - حداقل مجموعه داده برای شناسایی مکان آب زیرزمینی - آیین کار

2-4 ASTM D 653 Terminology Relating to Soil, Rock, and Contained Fluids

۳ اصلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ASTM D653، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

کد

code

علائم یا نماد پیشنهادی برای یک جزء، برای مثال «G» کد پیشنهادی برای «آهن گالوانیزه» از اجزاء عناصر داده مواد لوله جداراست.

۲-۳

جزء

component

یک بخش فرعی از داده‌ها، برای مثال، «فولاد گالوانیزه» یکی از سی جزء پیشنهادی برای عناصر داده مواد لوله جداراست.

data element

بخش اختصاصی از اطلاعات درباره محل آب زیرزمینی، برای مثال مواد «لوله جدار»^۱. عنصر داده که در سابقه لوله جدار (پوشش) ثبت است.

record

مجموعه‌ای از عناصر داده مرتبط به هم که ممکن است، برای توصیف کامل موقعیت آب زیرزمینی تکرار شود. برای مثال، چاهی که متشکل از چندین قطر لوله جدار از نوک انتهایی تا کف که نیاز به ثبت بیش از یک سابقه لوله جدار دارد (ثبت شامل عناصر داده عمق تا بالا، عمق تا کف، قطر، مواد لوله جدار و ضخامت لوله جدار است) تا توصیف ساختمان چاه کامل شود. هر چند اگر فقط یک تک اندازه از لوله جدار برای چاه استفاده شود، سابقه فقط یک بار استفاده می‌شود.

record group

مجموعه‌ای از سابقه‌های مرتبط به هم. برای مثال «سابقه گروه پمپاژ» شامل، سابقه پمپ، سابقه انرژی، و سابقه آماده به کار است. بعضی از سابقه‌های گروه، شامل فقط یک ثبت است. برای مثال: سابقه گروه چشمه شامل فقط یک ثبت چشمه است.

۴ خلاصه

۱-۴ این استاندارد شامل عناصر داده شرح فیزیکی برای تشریح محل آب زیرزمینی می‌باشد. عناصر منفرد معمولاً نیاز به یک ثبت (ورودی) برای یک محل طرح دارند، در حالی که عناصر تکراری غالباً نیاز به چندین ثبت برای توصیف کامل شرایط و پیشینه یک محل طرح دارند.

۱-۴ عناصر منفرد:

۱-۱-۴ ویژگی‌های اختصاصی محل طرح:

کاربری زمین (در مجاورت محل طرح)

حوزه زهکشی / حوزه آبریز (آبخیز)

ارتباط با جریان سطحی / دریاچه و غیره

عمق گمانه

عمق چاه

منبع داده‌های عمق

آبخوان اولیه

۲-۴ عناصر تکراری:

۱-۲-۴ گروه سوابق ساختمان:

۱-۱-۲-۴ سابقه ساخت:

داده‌های شروع ساخت

داده‌های پایان ساخت

نام پیمانکار

منبع داده‌های ساخت و ساز

روش ساخت و ساز

نوع سیال حفاری

حجم سیال حفاری

نوع اتمام

نوع هوابندی

عمق تا کف هوابندی

روش توسعه

مدت زمان توسعه

حجم مایع حذف شده حین توسعه

تصفیه (عمل آوری) ویژه

سابقه حفر چاه (گمانه)

۲-۱-۲-۴

عمق تا بالا فواصل چاه

عمق تا پایین فواصل

قطر فواصل حفره

سابقه لوله جدار:

۳-۱-۲-۴

عمق تا بالای فواصل لوله جدار

عمق تا کف فواصل لوله جدار

قطر فواصل لوله جدار

جنس لوله جدار

ضخامت لوله جدار

سابقه منافذ یا لوله مشبک ^۱	۴-۱-۲-۴
عمق تا بالای فواصل باز	
عمق تا کف فواصل باز	
قطر فواصل باز	
نوع مواد در فواصل منفذدار/ مشبک	
نوع منفذ در فاصله باز	
طول منفذها	
اندازه سوراخ‌های لوله مشبک	
مواد لایه ^۲ (غشای پوششی)	
اندازه مواد لایه ^۲ (پرکننده)	
ضخامت مواد لایه ^۲	
عمق تا بالا و پایین مواد لایه ^۲	
سابقه تعمیر	۵-۱-۲-۴
تاریخ تعمیرات	
ماهیت تعمیرات	
نام پیمانکار که تعمیر را انجام داده است	
درصد تغییرات در کارایی پس از تعمیرات	
گروه سابقه موارد خاص:	۲-۲-۴
خوشه‌های چاه:	۱-۲-۲-۴
تعداد چاه‌ها در خوشه	
عمق عمیق‌ترین چاه در خوشه	
عمق کم عمیق‌ترین چاه در خوشه	
قطر خوشه چاه	
چاه جمع‌کننده/ سو(گالری)	۲-۲-۲-۴
تعداد سوها ^۳ در چاه جمع‌کننده	
عمق سوها در چاه جمع‌کننده	
قطر سوها در چاه جمع‌کننده	
اندازه سوراخ‌های لوله مشبک در سوها	

برکه یا استخر ^۱	۳-۲-۲-۴
طولاستخر	
عرض استخر	
عمق استخر	
حجم استخر	
قنات (تونل‌های زیرزمینی) ^۲ یا زهکش	۴-۲-۲-۴
طول قنات یا زهکش	
عرض قنات یا زهکش	
عمق قنات یا زهکشی	
جهت قنات یا زهکش	
شیب قنات یا زهکش	
گروه سوابق پمپاژ ^۳ :	۳-۲-۴
سابقه پمپاژ:	۱-۳-۲-۴
نوع پمپ آب	
تاریخ پمپ دائمی نصب شده	
مدخل آبیگری	
کارخانه سازنده دستگاه پمپ آب	
شماره سریال	
توان پمپ	
سابقه نیرو	۲-۳-۲-۴
نوع نیرو	
توان اسب بخار	
نام شرکت نیرو	
شماره حساب شرکت نیرو	
شماره کنتور نیرو	
سابقه پمپ آماده به کار پشتیبان:	۳-۳-۲-۴
پمپ اضافی	
نام شرکت تعمیر و نگهداری پمپ	

1-Ponds
2 -Tunnel
3-Lift

ظرفیت توان پمپ	
نوع نیرو آماده به کار پشتیبان	
توان منبع آماده به کار بر حسب اسب بخار	
گروه سوابق زمین شناختی	۴-۲-۴
سابقه وقایع نگاری ^۱ ژئوفیزیک (چاه نگاشت)	۱-۴-۲-۴
تاریخ یادداشت وقایع نگاری	
نوع وقایع نگاری	
عمق تا بالای فواصل وقایع نگاری شده	
عمق تا کف فواصل وقایع نگاری شده	
منبع داده‌های وقایع نگاری	
سابقه ژئوهیدرو لوژیک	۲-۴-۲-۴
واحد آبخوان	
واحد اشتراک (همکاری)	
عمق تا بالا فواصل	
عمق تا کف فواصل	
سنگ شناسی	
شرح مواد	
سابقه نمونه/مواد غیرتحکیم شده ^۲	۳-۴-۲-۴
وزن نمونه	
فاصله نمونه	
اندازه ذرات	
درصد مجموع نمونه	
شکل ذرات	
کانی شناسی	
سابقه نمونه/مواد تحکیم شده ^۳	۴-۴-۲-۴
مته برش یا مواد حفاری	
اندازه نمونه (وزن)	
فاصله نمونه	
کانی شناسی	

1- Log
2-Unconsolidated
3-Consolidated

طول مغزه

قطر مغزه

درصد بازیابی مغزه

لایه بندی

ساختار

تخلخل

۴-۲-۵ گروه سوابق هیدرولیک:

۴-۲-۵-۱ سابقه هیدرولیک:

هیدرولیک/ واحد آبخوان

هیدرولیک/ نوع واحد آبخوان

عمق به بالای واحد

عمق به کف واحد

سطح ایستایی

اندازه گیری تاریخ و زمان

۴-۲-۶ گروه سوابق واحد اشتراک

۴-۲-۶-۱ سابقه پارامترهای آبخوان

قابلیت انتقال

هدایت هیدرولیکی افقی

هدایت هیدرولیکی عمودی

ضریب ذخیره

میزان نشت

قابلیت انتشار

ذخیره ویژه (مخصوص)

آب دهی ویژه

سنجش فشار هوا یا اثرات جزر و مد

تخلخل

ظرفیت ویژه

روش استفاده شده برای تعیین مشخصه آبخوان

در دسترس بودن پرونده های تفصیلی نتایج

۴-۲-۷ گروه سوابق چشمه:

۴-۲-۷-۱ سابقه چشمه:

نام چشمه	
نوع چشمه	
تداوم چشمه	
حوزه تغذیه	۲-۷-۲-۴
تغذیه	
تاریخ تغذیه	
ارتقاء(بهبود) ^۱	
تعداد دهانه چشمه	
تنوع جریان چشمه	
درستی تنوع جریان	
اندازه چشمه	

۵ اصول

۱-۵ در جهت اهداف متفاوتی داده‌ها برای مکان‌های آب زیرزمینی گردآوری می‌شوند، هر کدام به طور معمول به یک مجموعه خاصی از عناصر داده نیاز دارند. برای مثال، هنگامی که کیفیت آب زیرزمینی نگران کننده است نه تنها حداقل مجموعه عناصر داده برای محل طرح نیاز است، همچنین، اطلاعاتی در خصوص فواصل عمق نمونه‌برداری، روش نمونه‌برداری، تاریخ و زمان نمونه‌برداری، برای تکمیل توصیف داده‌ها مورد نیاز می‌باشد. گروه دیگری از عناصر برای هر بار استفاده از داده‌ها توصیه می‌شوند، از قبیل سوابق مشخصه‌های آبخوان یا سطح آب. معمولاً بیشترین اطلاعات در مورد محل طرح، توسط کارمندان میدانی جمع‌آوری می‌شود، لذا بهتر است که درک درستی از شرایط آب زیرزمینی داشته و نتیجه‌گیری و تفسیر معتبری در مورد محل طرح حاصل شود.

۲-۵ عناصر داده‌ای که در این استاندارد و استانداردهای ملی ایران به شماره ۱-۲۰۱۶۲ و استاندارد ملی ایران به شماره ۳-۲۰۱۶۲ فهرست شده‌اند، در خصوص کمک به برنامه‌ریزی این که چه اطلاعاتی را می‌توان برای یک مکان آب زیرزمینی جمع‌آوری نمود و چگونگی مستندسازی و نحوه استفاده از این داده‌ها، بیان می‌کنند.

یادآوری- برخی از عناصر داده‌های مهم ممکن است در طی عمر محل طرح تغییر کند. برای مثال، ممکن است ارتفاع نقطه اندازه‌گیری، استفاده شده برای سنجش سطح آب به علت تعمیر یا تعویض تجهیزات تغییر کند. این مورد زمانی اتفاق می‌افتد که نقطه اندازه‌گیری یک قسمت از پمپ در نظر گرفته شود و پمپ، تعمیر یا تعویض شود. چون همیشه تغییرات را نمی‌توان پیش‌بینی نمود، بهتر است نقطه اندازه‌گیری در ارتفاع نزدیک به مبنا ارتفاع دائمی ارجاع شود. نقطه اندازه‌گیری شده همان ارتفاع مبنا (تصحیح صفر)، یا بالای مبنا (تصحیح منفی) یا پایین مبنا (تصحیح مثبت) می‌باشد. تمام اندازه‌گیری‌های مناسب باید با توجه به مبنای ارتفاع، قبل از ورود برای سابقه دائمی اصلاح شوند. باید دقت نمود تا ارتباط مناسب عناصر داده در طی عمر محل طرح حفظ شود.

۳-۵ بعضی از عناصر داده، فهرست گسترده‌ای از اجزا را شامل می‌شوند. برای مثال، فهرست شناسایی آبخوان توصیف شده در زیر بند ۶-۱-۸ شرح داده شده، بیش از ۵۰۰۰ جزء دارد. فهرست طولانی این اجزا ممکن است در این استاندارد گنجانده نشده باشد.

یادآوری - این راهنما بسیاری از منابع، فهرست‌ها و غیره، از اطلاعات مورد نیاز برای تکمیل مستندات اطلاعات در مورد هر مکان آب زیرزمینی را مشخص می‌کند.

۶ مستند سازی مشخصات اختصاصی محل طرح

۱-۶ مقدمه

۱-۶-۱ بسیاری از عناصر داده امکان دارد در مورد مکان آب زیرزمینی، برای توصیف موقعیت، ویژگی‌های فیزیکی، روابط بین سایر ویژگی‌های روی سطح زمین و شناسه‌گذاری چه اطلاعاتی برای محل طرح گردآوری شود، مستندسازی شوند. در مقایسه با عناصر داده‌ای که ممکن است تکرار شوند از قبیل سطح آب، این عناصر داده، نوعاً یک بار برای محل طرح ثبت می‌شوند. تعدادی از این داده‌ها برای مشخصات محل طرح که در طبقه خاصی قرار می‌گیرند، برای مثال در مورد چاه‌ها، برای مواردی که آبخوان ابتدایی عنصر ضروری برای کمک به شناسایی منبع آب در محل طرح می‌باشد بسیار ارزشمند است.

۲-۱-۶ کاربری زمین (در مجاورت محل طرح)

کاربری زمین ناحیه اطراف محل طرح آب زیرزمینی را مستند کنید. اگر احتمال استفاده موثر از آب یا کیفیت آب در دسترس باشد، این عنصر داده، مهم است. اگر بیش از یک کاربری مهم در مجاورت زمین وجود دارد، از قبیل صنعتی و کشاورزی، تمامی آن را مستند کنید.

۳-۱-۶ حوزه زهکش/حوزه آبریز

نام و سایر شناسه‌های حوزه آبریز که محل طرح در آن واقع شده را مستند کنید. در وزارت نیرو، شرکت‌های آب منطقه‌ای، نقشه‌های حوزه آبریز مشخص در دسترس هستند. اطلاعات حوزه‌های آبریز رودخانه‌ها در نقشه «اطلس حوزه‌های آبریز رودخانه‌های کشور» منتشر شده است.

۴-۱-۶ رابطه بین جریان سطحی/دریاچه و غیره

اطلاعات مربوط به تاثیر هر منبع آب سطحی نزدیک مکان آب زیرزمینی را مستند کنید. برای مثال، منبع آب زیرزمینی برای این محل طرح می‌تواند مستقیماً به آب سطحی مرتبط باشد (تغذیه آبخوان یا تخلیه سطحی آب) یا ارتباطی نداشته باشد و آبخوان تحت تاثیر تغییرات فصلی ارتفاع آب سطحی باشد.

یادآوری - این اطلاعات زمانی مفیدتر خواهد بود که بتوان برآورد کمی از میزان ارتباط ارائه نمود تا این که فقط عنوان شود، یک ارتباط وجود دارد، یا هیچ ارتباطی وجود ندارد. برای مثال بدنه آب زیرزمینی که فقط توسط بارگذاری فصلی بدنه آب‌های سطحی نفوذپذیری دارد، ارتباط صفر درصد دارد. درحالی که جریان سطحی یا دریاچه با آب زیرزمینی به طور جزئی یا کلی مرتبط باشد می‌تواند از یک درصد تا ۱۰۰ درصد تغییر کند، هرچند این مقدار کمی به ندرت می‌تواند اندازه‌گیری کرد. معمولاً، گستره ضخامت آبخوان که به آب سطحی نفوذ می‌کند و یا ضخامت و سنگ شناسی موادی که بین آبخوان و آب سطحی وجود دارند. تمامی این‌ها به عنوان ارتباط شناخته می‌شوند.

۵-۱-۶ عمق حفره

در صورت امکان، عمق کلی چاه حفاری شده، برحسب متر، زیر سطح مبنا یا نزدیک سطح زمین را مستند کنید. چندین بارحفره، به منظور بررسی چینه‌های زیرین عمق تکمیل شده چاه نهایی حفاری می‌شود. چاه‌های حفر شده معمولاً مساوی یا بزرگ‌تر از عمق این چاه است. عمق حفره مهم است، زیرا اطلاعات مربوط به چینه‌های زیرین در چاه نهایی می‌تواند در درک شرایط آب‌های زیرزمین محل طرح مهم باشد. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید. در صورت امکان، اگرچاه عمودی نیست، جهت یا زاویه آن را یادداشت کنید.

۶-۱-۶ عمق چاه

در صورت امکان، عمق تمام شده چاه، برحسب متر، زیر سطح مبنا در یانزدیک سطح زمین را مستند کنید. این عمق به عنوان ابزاری برای ترسیم ماکسیمم عمق آب در حال ورود به چاه گمانه خیلی مهم است. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۷-۱-۶ منبع داده عمق

در صورت امکان، منبع اطلاعات عمق حفره و چاه را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی داده‌های عمق و کد نشانگر به شرح زیر است:

A گزارش شده توسط یک سازمان دولتی

D وقایع نگاری یا گزارش حفاری کننده

G مشاور زمین شناسی اختصاصی یا دانشگاه همکار

L تفسیر شده عمق از وقایع نگاری‌های ژئوفیزیکی بوسیله افراد شرکت مرجع

M خاطرات، محفوظات (مالک، متصدی، حفار)

O سوابق گزارش ارائه شده از مالک چاه

R گزارش ارائه شده توسط سایر افراد به غیر از مالک، حفاری کننده، یا سایر شرکت‌های دولتی

S اندازه‌گیری‌های انجام شده توسط کارمندان شرکت تهیه کننده گزارش

Z سایر منابع (شرح داده شود)

۸-۱-۶ آبخوان اولیه

مشخصه یا هویت واحد آبخوان اولیه که آب از آن برداشت می‌شود یا داده‌های پایشی که جمع آوری می‌شود را مستند کنید. روش مناسب و مشخص واحد ژئوفیزیک کدگذاری به وسیله سازمان زمین شناسی و سازمان نقشه‌برداری ارائه شده است. فهرست مورد نیاز برای بدست آوردن فهرست مرتب شده آبخوان و کدهای مربوطه به شرح زیر است:

یادآوری - مثالی از یک صورت‌بندی^۱ برای مستندسازی عناصر داده در زیر برای شرح با عنوان «مشخصه‌های محل طرح» نمایش داده شده است تا روش طراحی برای این ابزار را نشان دهد (شکل ۱ را ببینید). این صورت‌بندی‌ها معمولاً به صورت‌بندی میدانی یا صورت‌بندی‌های کدگذاری شده شناخته می‌شوند (برای ورود به رایانه هستند). این نوع از صورت‌بندی‌ها به طور معمول برای

یادداشت برداری در مکان آب زیرزمینی استفاده می‌شوند، در حالی که ورود اطلاعات غیر میدانی در سازمان یا شرکت می‌باشد. باید یادآور شد که هر صورت‌بندی محل طرح شناسه دارد (شناسه اولیه توسط سازمان یا شرکت استفاده می‌شود)، تاریخ بازدید میدانی، و شخصی که داده را برای اولین بار ثبت نموده است. این سه مورد داده، برای اطمینان از پر کردن صحیح اطلاعات، در رایانه یا پایگاه داده رایانه و برای کنترل کیفیت اجباری هستند.

مکان آب زیرزمینی	
مشخصه‌های مکان آب زیر زمینی	
شناسه محل طرح:.....	تاریخ آماده شده:.....
آماده شده توسط :.....	
مشخصه‌های اختصاصی محل طرح:	
کاربری زمین.....(شرح داده شود)	
حوزه زهکشی/حوزه آبریز..... (نام)	
رابطه بین جریان سطحی/دریاچه و غیره:.....(شرح داده شود)	
عمق حفره:.....(بر حسب متر) درستی:	
عمق چاه:.....(بر حسب متر) درستی:	
منبع داده‌های عمق:	
آبخوان اولیه:.....(نام)	

شکل ۱ - مثالی از صورت‌بندی

۷ مستندسازی عناصر داده‌های تکراری متفرقه

۱-۷ مقدمه

۱-۱-۷ بسیاری از عناصر داده آب زیرزمینی نیاز به چند ثبت یا ورودی برای توصیف کامل محل طرح دارند. عناصر وابسته به زمان، از قبیل سطح آب، اندازه‌گیری برداشت و خواص شیمیایی آب، ممکن است صدها یا هزارها ثبت در طی یک دوره از سال‌های متمادی ارائه نمایند که پاسخ‌گوی سوالات خاصی درباره محل طرح هستند. این داده‌ها وابسته به زمان، برای تعیین روند تاریخی و کمک به ایجاد یک نشانه از وضعیت محل طرح هستند.

۲-۱-۷ سایر عناصر داده که به زمان وابسته نیستند، از قبیل طول لوله جدار، دهانه چشمه، و بعضی از وقایع نگاری‌های ژئوفیزیک، مستلزم ثبت‌های پی‌درپی است، تا محل طرح به طور کامل توصیف شود. این داده‌ها در مشخصه محل طرح بسیار ارزشمند است، برای مثال، چاه‌هایی که برای اجزاء ساختمان آن نیاز است تا منبع آب را شناخت.

۲-۷ گروه سوابق ساختمان

گروه سوابق ساختمان شامل سوابقی برای مستندسازی عناصر داده مربوط به انواع سازه ساختمان برای برداشت آب یا پایش در موقعیت آب زیرزمینی، شامل ساختمان، حفره، لوله جدار، منافذ لوله مشبک، تعمیرات و موارد خاص از قبیل خوشه‌های چاه، چاه‌های جمع‌آوری کننده، برکه آب، دالان‌های زیرزمینی، و زهکش‌ها است. در

صورت امکان، هر ساختاری که ممکن است شرایط محیطی آب زیرزمینی را تغییر دهد، باید مستندسازی شود. مثال‌ها عبارتند از دوغاب، انفجار، آب شکافی و اختلال‌های محلی از قبیل دالان‌های زیرزمینی، اتاقک‌های زیرزمینی، یا حفاری‌ها.

۱-۲-۷ سابقه ساخت

سابقه ساخت شامل عناصر داده مربوط به تاریخ داده، پیمانکار، روش ساخت و ساز، مایعات حفاری، پایان کار و توسعه است. عناصر داده که شامل سابقه ساخت و ساز می‌شوند، به شرح زیر است:

۱-۱-۲-۷ تاریخ شروع ساخت و ساز

در صورت امکان، تاریخ (سال، ماه، روز به صورت YYYYMMDD) که در آن کار ساخت و ساز در مکان آب زیرزمینی شروع شده را مستند کنید.

یادآوری- اگر چه این راهنما برای استفاده انواع پرونده داده‌ها ارائه شده است، اطلاعات تاریخ به ویژه برای سهولت تبادل اطلاعات بین سامانه‌های داده (پرونده‌های رایانه‌ای شده) باید بر حسب سال، ماه، روز و در قالب زمان (زمان ۲۴ ساعته) برای مثال، ۱۳۹۴۰۸۲۲۰۹۴۱۵۸ برای سال ۱۳۹۴، ۲۲ آبان، ساعت ۹، ۴۱ دقیقه و ۵۸ ثانیه قبل از ظهر) مرتب شوند.

۲-۱-۲-۷ تاریخ اتمام ساخت و ساز

در صورت امکان، تاریخ پایان کار ساخت و ساز در مکان آب زیرزمینی را مستند کنید.

۳-۱-۲-۷ نام پیمانکار

در صورت امکان، نام و نشانی فرد اصلی یا شرکتی که کار ساخت و ساز مکان آب زیرزمینی را انجام داده مستند کنید (برای مثال، حفار چاه).

۴-۱-۲-۷ داده منابع ساخت و ساز

در صورت امکان، منبع اطلاعات مربوط به ساخت و ساز محل طرح آب زیرزمینی را مستند کنید (برای مثال، وقایع نگاری حفاری و وقایع نگاری زمین شناسی). اجزاء پیشنهادی منبع داده ساخت و ساز و کد نشانگر به شرح زیر است:

A گزارش شده توسط سازمان دولتی

D گزارش یا وقایع نگاری به دست آمده از حفاری

G مشاور زمین شناس خصوصی یا دانشگاه همکار

L تفسیر عمق از وقایع نگاری ژئوفیزیک توسط کارمندان سازمان مرجع

M محفوظات (مالک، متصدی، حفار)

O گزارش شده از سوابق مالک چاه

R گزارش از سایر افراد به غیر از مالک، حفاری کننده، یا سایر سازمان‌های دولتی

S اندازه‌گیری شده توسط کارمندان سازمان گزارش دهنده

Z سایر منابع (شرح داده شود).

۵-۱-۲-۷ روش ساخت و ساز

در صورت امکان، روشی که محل طرح آب زیرزمینی ساخته شده را مستند کنید. روش پیشنهادی اجزاء ساخت و ساز و کدهای نشانگر به شرح زیر آمده است

B	به صورت کلی، کنده شده یا حفاری شده،
L	مته کاری همراه با شستشو
M	مته توخالی
N	مته تو پر
E	مته سطلی
A	روش دورانی مستقیم با هوا، با سرمته
K	روش دورانی مستقیم با هوا، با چکش
H	حفاری دورانی با گل
R	گردش دوار معکوس (بدون جدار)
F	دورانی معکوس دو جداره، واژه کلی
G	ضربه‌ای معکوس دو جداره
I	دیواره دوتایی ضربه ای معکوس
C	کابلی
P	حفاری ضربه‌ای بادی(هوا)
Q	ضربه‌ای هیدرولیکی (فشار روغن)
S	پرتاب‌گر ضربه‌ای(جت ضربه‌ای)
J	جت آبی (آبفشان)
D	چاه دستی یا حفر شده
T	ترانشه، حوضچه سد یا زهکش
V	لوله رانی
U	نفوذ مخروط
W	ترکیب رانش و جت
Z	سایر (شرح داده شود)

یادآوری - چندین روش از اجزاء ساخت و ساز شبیه یا مشابه روش‌های (فواره آبی و حفر شستشو) هستند، اما نام‌های شناسایی متفاوتی دارند. علاوه براین، چندین اجزایی که اسم کلی دارند برای مثال، حفر کردن یا مته زدن نیز چندین روش خاص دارند (مته ساق توخالی، مته ساق توپر و غیره) شامل این فهرست هستند.

۱-۶-۲-۷ نوع سیال حفاری

در صورت امکان، نوع و مقدار ماده افزودنی مورد استفاده شده از سیال حفاری (آب) (بر حسب کیلوگرم) برای ساخت مکان آب زیرزمینی را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی مواد افزودنی و کد نشانگر به شرح زیر آمده است:

A	پلیمرهای اکریلیک
D	آتاپولگیت ^۱
E	جوش شیرین
B	باریت
F	مواد زیستی تجزیه پذیر
G	سود سوزآور
C	پلیمرهای سلولزی
H	کرومو لیگنوسولفونات‌ها
I	آزبست نوع کروزیتیل
J	کمپلکس سولفات‌ها
K	مواد زغال سنگ
L	آهک
Q	روان کننده‌ها
M	محصولات صمغ گوار اصلاح شده
R	پلی ساکاریدهای اصلاح شده
N	خاک رس محلی
O	پلیمرهای آلی
P	بنتونیت تغلیظ شده
U	نشاسته ژلاتینی شده
V	سدیم کربنات
W	سدیم کربوکسی متیل سلولز
S	بنتونیت استاندارد
X	شوینده‌ها
T	تانن‌ها ^۲
Z	سایر (شرح داده شود).

۷-۲-۱-۷ حجم سیال حفاری

در صورت امکان، حجم (به گالن یا لیتر) سیال حفاری مصرف شده طی حفاری را مستند کنید. واحد اندازه‌گیری را مشخص کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عناصر داده را مستند کنید. ممکن است مقدار افت در حفاری با هوا دشوار باشد. ممکن است ارزیابی بر مبنای مقایسه خروجی در مقابل ظرفیت کمپرسور انجام شود.

1 - Attapulgate
2 - Tannins

۸-۱-۲-۷ نوع اتمام

در صورت امکان، روش اتمام یا ماهیت دهانه‌ای که اجازه ورود آب به چاه را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی نوع اتمام و کدهای نشانگر به شرح زیر است:

C	بتن متخلخل
G	لوله مشبک گراول پک شده
H	گالری ^۱ (سو) یا جمع آوری کننده افقی
O	لوله جدار ته باز
P	لوله جدار شکافدار یا سوراخدار
S	لوله مشبک، تجاری
T	نقطه ماسه دهی، لوله مشبک رانده شده
W	دیواری یا شمعی
X	چاه دستی در آبخوان
Z	سایر (شرح داده شود)

۹-۱-۲-۷ نوع درزبندی

در صورت امکان، نوع و مقدار (بر حسب کیلوگرم) مواد استفاده شده برای درزبندی دیواره در مقابل ورود آب سطحی و نشت آب بین آبخوان‌هایی که فشارهای هیدرولیکی متفاوتی دارند را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی نوع درزبندی و کد نشانگر به شرح زیر است:

B	بنتونیت
C	خاک رس یا دوغاب
G	دوغاب سیمان
N	هیچ کدام
Z	سایر (شرح داده شود)

۱۰-۱-۲-۷ درزبندی عمق تا کف

در صورت امکان، درزبندی عمق تا کف، بر حسب متر، زیر سطح مبنا در یا نزدیک سطح زمین را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عناصر داده را مستند کنید.

۱۱-۱-۲-۷ روش توسعه

در صورت امکان، روش اصلی مورد استفاده شده برای توسعه چاه را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی روش توسعه و کد نشانگر به شرح زیر است:

A	پمپاژ با تلمبه حبایی
---	----------------------

- B برداشت آب
- D مواد شیمیایی، برای مثال، یخ خشک
- C سنبه‌زنی، هوای فشرده
- J تزریق، هوا یا آب
- N هیچ کدام
- P پمپاژ بیش از حد
- S سنبه‌زنی
- Z سایر(شرح داده شود)

۱۲-۱-۲-۷ مدت زمان توسعه

در صورت امکان، تعداد ساعت و دقیقه که چاه، گل‌کشی شده، پمپاژ شده یا توسعه یافته را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عناصر داده را مستند کنید.

۱۳-۱-۲-۷ حجم سیال خارج شده در طی توسعه

در صورت امکان، حجم مایع (به لیتر یا گالن) حذف شده در طی توسعه چاه را مستند کنید. واحد اندازه‌گیری را مشخص کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۱۳-۱-۲-۷ عملیات خاص

در صورت امکان، هر گونه عملیات خاصی که در طی توسعه چاه بکار برده شده را مستند کنید. اجزاء عملیات ویژه و کد نشانگر به شرح زیر است:

- C مواد شیمیایی (اسید، و غیره)
- D یخ خشک
- E انفجار
- F لوله باز کن
- H آب شکافی
- M سایش‌های مکانیکی
- Z سایر(شرح داده شود).

۲-۲-۷ سابقه حفره چاه (گمانه)

سابقه حفره چاه، شامل عناصر داده در ارتباط با توصیف دهانه ساخته شده برای استقرار سخت افزار به داخل زمین برای توسعه پایش یا ایجاد چاه در موقعیت آب زیرزمینی است. برای تعدادی از محل‌های طرح، چندین فواصل طول و اندازه متمایز از حفره برای تکمیل چاه مورد نیاز است. عناصر داده‌هایی که شامل ثبت حفره است به این شرح است:

۱-۲-۲-۷ فواصل عمق تا بالای حفره

در صورت امکان، فواصل عمق تا بالای حفره، برحسب متر، زیر سطح مبنا در یا نزدیک سطح زمین را مستند کنید. درستی و درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۲-۲-۲-۷ فواصل عمق تا کف حفره

در صورت امکان، فواصل عمق تا کف حفره، برحسب متر، زیر سطح مبنا در یا نزدیک سطح زمین را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۳-۲-۲-۷ قطر فواصل (ابعاد) حفره

در صورت امکان، قطر اسمی از فواصل حفره، بر حسب میلی‌متر، را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید. ثبت اندازه‌گیری‌ها ممکن است برای مستندسازی خیلی مفید باشد.

۳-۲-۲-۷ سابقه لوله جدار

سابقه لوله جدار شامل همه اطلاعاتی که مربوط به شرح مواد لوله جدار برای ساختمان چاه پایشی یا استحصالی محل طرح که داخل زمین قرار گرفته می‌باشد. برای تعدادی از محل‌های طرح، چندین فواصل طول و اندازه متمایز برای تکمیل چاه مورد نیاز است. عناصر داده که شامل سابقه لوله جدار می‌باشد، در زیر آمده است:

۱-۳-۲-۷ فواصل لوله جدار عمق تا بالا

در صورت امکان، فواصل لوله جدار عمق تا بالا، بر حسب متر، زیر سطح مبنا در یا نزدیک سطح زمین را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۲-۳-۲-۷ فواصل عمق تا کف لوله جدار

در صورت امکان، فواصل عمق تا کف لوله جدار، بر حسب متر، زیر سطح مبنا در یا نزدیک سطح زمین را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۳-۳-۲-۷ فواصل قطر لوله جدار

در صورت امکان، فواصل قطر داخلی از این فواصل لوله جدار، بر حسب سانتی‌متر، را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۳-۲-۷ جنس لوله جدار

در صورت امکان، نوع جنس لوله جدار استفاده شده برای ساختمان چاه را مستند کنید. اگر جنس اتصالات لوله جدار یا سایر اجزا با جنس لوله جدار متفاوت است، دقت نمایید. اجزاء پیشنهادی مواد لوله جدار و کد نشانگر به شرح زیر است:

E اکریلونیتریل بوتادی ان استایرن (ABS)^۱

A آلومینیم

H سیمان آریست

B آجر

J	فولاد سازه کربن
L	کلرو تری فلئور اتیلن (CTFE) ^۱
N	فولاد پوشیده شده با اپوکسی قطران زغال سنگ
U	فولاد گالوانیزه
C	بتن
D	مس
O	نیکل - مس
F	اپوکسی تقویت شده با فایبر گلاس
Q	پروپیلن اتیلن فلئوردار شده
G	آهن گالوانیزه
K	چاه دستی
V	پر فلئورالکوکسی (PFA) ^۲
X	پلی تترا فلئور اتیلن (PTFE) ^۳
Y	پلی وینیل کلراید (PVC) ^۴
1	پلی وینیلیدین فلئوراید (PVDF) ^۵
P	پلی وینیل کلراید فایبر گلاس، سایر پلاستیک‌ها (اصطلاح کلی)
R	صخره و سنگ
2	پلی استایرن اصلاح شده لاستیکی
3	سلیکون برنز
4	فولاد ضد زنگ
S	فولاد
T	کاشی
5	سیمان - آزیستی
W	چوب
I	آهن نرم
M	سایر فلزات (شرح داده شود)
X	سایر مواد، غیر فلز (شرح داده شود)
	۵-۳-۲-۷ ضخامت لوله جدار

1 Chloro Tri Fluoro Ethylene
2-Fluorinated Ethylene Propylene
3-Polytetra Fluoro Ethylene
4-Poly Vinyl Chloride
5-Poly Vinylidene Fluoride

در صورت امکان، ضخامت لوله جدار چاه، بر حسب سانتی‌متر، را مستند کنید، درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۲-۷ سابقه منفذ یا شبکه

سابقه منفذ یا لوله مشبک شامل همه اطلاعاتی مربوط به شرح ناحیه باز و ناحیه لوله گذاری مشبک که اجازه عبور آب را به داخل چاه در موقعیت آب زیرزمینی می‌دهد، می‌باشد. برای بعضی از محل‌های طرح، چندین طول و اندازه از فواصل مجزا برای ناحیه‌های باز و لوله مشبک گذاری شده برای تکمیل چاه نیاز می‌باشد. عناصر داده که شامل سابقه لوله مشبک یا منفذ هستند به شرح زیر آمده است:

۱-۴-۲-۷ عمق تا بالای فواصل باز

در صورت امکان، عمق تا بالای فواصل باز، بر حسب متر، زیر سطح مبنا در یانزدیک سطح زمین را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۲-۴-۲-۷ عمق تا کف فواصل باز

در صورت امکان، عمق تا کف فواصل باز، بر حسب متر، زیر مبنا را مستند کنید.

۳-۴-۲-۷ قطر فواصل باز

در صورت امکان، قطر فواصل باز، بر حسب سانتی‌متر، را مستند کنید. قطر مستند شده به طور طبیعی قطر داخل لوله مشبک و قطر حفره برای حفره باز خواهد بود. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۴-۲-۷ نوع جنس مواد در فواصل باز/لوله گذاری مشبک

در صورت امکان، نوع جنس مواد بکار رفته برای ساخت و ساز فواصل باز/لوله گذاری مشبک شده را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی برای نوع جنس مواد در فواصل باز و کد نشانگر به شرح زیر می‌باشد:

E اکرونیتریل بوتادی ان استایرن

A آلومینیم

H سیمان آزیست

B آجر

J سازه کربن فولادی

L کلرو تری فلوئور اتیلن (CTFE)

N فولاد پوشش دار با قطران زغال سنگ

U فولاد گالوانیزه

C بتن

D مس

O مس - نیکل

F اپوکسی تقویت شده با فایبر گلاس

Q پروپیلناتیلن فلئور دار شده (FEP)

- G آهن گالوانیزه شده
- K چاه دستی
- V پر فلئورو الکوکسی (PFA)
- X پلی تترا فلئورواتیلن (PTFE)
- Y پلی وینیل کلراید (pvc)
- I پلی وینیلیدین فلئوراید (PVDF)
- P پلی وینیل کلراید، فایبرگلاس، سایر پلاستیک ها، (اصطلاح کلی)
- R سنگ
- 2 پلی استایرن اصلاح شده لاستیکی
- 3 سیلیکون برنز
- 4 فولاد ضد زنگ
- S فولاد
- T کاشی
- 5 سیمان - آزبستی
- W چوب
- I آهن نرم
- M سایر فلزات (شرح داده شود)
- X سایر مواد، غیر از فلزات (شرح داده شود).

۷-۲-۴-۵ نوع منفذ در فواصل باز

در صورت امکان، نوع منفذها در این فواصل را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی فواصل باز و کد نشانگر به شرح زیر است:

- B شبکه پل مانند
- C شکافهای سیم پیچ به هم پیوسته
- F حفره باز در سنگهای شکسته شده
- L دیافراگم یا نوع هواکش لوله مشبک
- M تعداد سوراخ در واحد سطح (مش) لوله مشبک
- P سوراخ دار، متخلخل، یا لوله جدارچاک دار
- R لوله مشبک سیمی پیچیده شده
- S لوله مشبک، نوع ناشناخته
- T نقطه شنی
- W دیواره یا نگهدارنده

X حفره باز، شرایط سنگ نامشخص

Z سایر (شرح داده شود)

۶-۴-۲-۷ طول دهانه

در صورت امکان، طول یا ارتفاع سوراخ، شکاف، یا مش در لوله مشبک بر حسب سانتی متر را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند (ثبت) کنید.

۷-۴-۲-۷ عرض دهانه

در صورت امکان، بعد کوچک سوراخ، شکاف، یا مش در لوله مشبک، بر حسب سانتی متر، را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۸-۴-۲-۷ مش (تعداد سوراخ در واحد سطح) لوله مشبک

در صورت امکان، شکاف، یا مش اندازه لوله مشبک، بر حسب سانتی متر، را مستند کنید. اگر از عنصر داده مش لوله مشبک استفاده شود، ممکن است به کاربرد از طول و عرض عناصر دهانه نیاز نباشد. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۹-۴-۲-۷ جنس مواد لایه^۱ (غشای پوششی)

در صورت امکان، نوع جنس مواد و تامین کننده (یا اجزا) لایه استفاده شده در مابین یا فضای خالی خارج از فواصل لوله گذاری مشبک را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی جنس مواد لایه و کد نشانگر به شرح زیر آمده است:

B دانه‌ای، شیشه‌ای

C سنگ شکسته شده – شرح داده شود

G سنگ ریزه درجه بندی شده

H سنگ ریزه درجه بندی نشده

I سنگ ریزه دانه بندی شده

M مخلوطی از شن و سنگ ریزه

N مواد طبیعی سازند

S شن، درجه بندی شده

R شن، درجه بندی نشده

T شن، لایه (غشایی) درجه بندی نشده

Z سایر (شرح داده شود)

۱۰-۴-۲-۷ اندازه مواد لایه

در صورت امکان، اندازه دانه درجه بندی شده یا گستره اندازه دانه مواد لایه غیر درجه بندی شده یا درهم، بر حسب میلی متر، را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان آنها را مستند کنید.

۱۱-۴-۲-۷ ضخامت مواد لایه

در صورت امکان، ضخامت مواد لایه بین لوله مشبک و سازند طبیعی، بر حسب سلتی متر (۲) (اندازه لوله مشبک-اندازه حفره) = ضخامت) را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۱۲-۴-۲-۷ عمق تا بالا و کف مواد لایه

در صورت امکان، عمق تا بالای و کف مواد لایه، بر حسب متر، زیر سطح مبنا را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۵-۲-۷ سابقه تعمیرات

سابقه تعمیرات شامل اطلاعاتی از کارهای تعمیراتی که بر روی تجهیزاتی که قبلاً در مکان آب زیرزمینی نصب شده، می‌باشد. برای تعدادی از محل‌های طرح، وقوع چندین تعمیر طبیعی است. عناصر داده که شامل سابقه تعمیرات است به شرح زیر آمده است:

۱-۵-۲-۷ تاریخ تعمیرات

در صورت امکان، تاریخ (سال، ماه، روز به صورت YYYYMMDD) که تعمیر کامل شده را مستند کنید.

۲-۵-۲-۷ ماهیت تعمیرات

در صورت امکان، نوع تعمیراتی که در محل طرح آب زیرزمینی اتفاق افتاده را مستند کنید، اجزاء پیشنهادی ماهیت تعمیرات و کد نشانگر به شرح زیر هستند:

B مسدود کردن

C تمیز کردن

D گود کردن

I کاهش راندمان پمپ آبگیری

L نصب کردن خطی

O چاک خوردن یا سوراخ کردن

P رفع مسدود کردن

S تعویض لوله مشبک

Z سایر (شرح داده شود)

۳-۵-۲-۷ نام پیمانکاری که تعمیرات را انجام داده

در صورت امکان، نام و نشانی پیمانکاری که تعمیر را انجام داده را مستند کنید.

۴-۵-۲-۷ تغییر درصد عملکرد بعد از تعمیر

در صورت امکان، تغییرات درصد عملکرد (افزایش یا کاهش) در محل طرح آب زیرزمینی را مستند کنید. برای مثال، ((بازده قدیمی)/۱۰۰×(بازده جدید) = درصد تغییرات). درستی و درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۶-۲-۷ چاه خوشه‌ای

یک چاه خوشه‌ای، عبارت است از چند چاه یا یک دالان زیرزمینی از چاه‌هایی که به یک منبع پمپاژ متصل می‌شوند. این نوع سامانه برداشت در ناحیه آبخوان‌های نازک و کم عمق، که هر چاه در این خوشه مقدار اندکی

آب استحصال می‌کند، استفاده می‌شود. با این حال، در این ترکیب، این چاه‌ها برای تامین مقدار آب مورد نیاز خوشه در نظر گرفته شده است. عناصر داده که در زیر عنوان نشده و برای مستندسازی جزئیات ساخت و ساز یک خوشه چاه لازم هستند، در زیر مجموعه سابقه ساخت و ساز، سابقه حفره، سابقه لوله جدار و دهانه یا سابقه لوله مشبک وجود دارند.

یادآوری ۱-چاه‌های خوشه ای برای استحصال آب در نظر گرفته می‌شوند(برای مثال، یک تامین کننده عمومی کوچک آب یا یک مرکز تجاری) که در آن منبع آب آشامیدنی محدود شده است. این نوع سامانه برداشت اصلاً برای تحقیقات زمین شناختی آب یا برای استفاده در تعیین مشخصه‌های کیفیت آب در آبخوان در نظر گرفته نمی‌شود.

یادآوری ۲- چاه خوشه‌ای، چاه جمع آوری کننده/جانبی‌ها، حوضچه‌ها(استخرها)، و دالان‌ها زیرزمینی یا آبگذرهای رو به پایین در ثبت حالت‌های ویژه برای مستندسازی اطلاعات به سایر منابع آب زیرزمینی (به غیر از چاه‌ها و چشمه‌ها) منحصر به فرد هستند.

۱-۶-۲-۷ تعداد چاه‌ها در خوشه

در صورت امکان، تعداد چاه در خوشه که به سامانه پمپاژ ارتباط دارند را مستند کنید.

۲-۶-۲-۷ عمق عمیق‌ترین چاه در خوشه

در صورت امکان، عمق عمیق‌ترین چاه در خوشه را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۳-۶-۲-۷ عمق کم عمیق‌ترین چاه در خوشه

در صورت امکان، عمق چاهی که کم عمق ترین چاه را در این خوشه دارد، مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۶-۲-۷ قطر چاه در خوشه

در صورت امکان، بزرگ‌ترین قطر یا ابعاد، بر حسب متر، در حوزه خوشه چاه را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۷-۲-۷ چاه جمع‌آوری کننده /جانبی‌ها

چاه جمع‌آوری کننده یا چاه‌های جمع‌آوری کننده شعاعی شامل مخزن مرکزی بزرگ (برای مثال با قطر داخلی ۳/۹۶ متر) با جانبی‌ها(سوها) و اجرای لوله‌های مشبک افقی تا فواصل دور (برای مثال ۱۳/۱۵ متر) از مرکز مخزن است. این شعاعی‌ها می‌تواند دارای الگوی شعاعی یا خطی باشند که به پیکربندی آبخوان بستگی دارد. این نوع سامانه برداشت آب، امکان توسعه بهینه برخی از آبخوان‌ها با آب‌دهی کم و توسعه اقتصادی تر آبخوان‌های با ضخامت اندک و با آب‌دهی بالا (از قبیل زیر رودخانه‌ها) را می‌دهد. عناصر داده که در زیر عنوان نشده و مستلزم ارائه مستندسازی در جزئیات ساخت و ساز برای یک چاه جمع‌آوری کننده است که در زیر مجموعه ثبت ساخت ساز، ثبت حفره، ثبت پوشش، و دهانه یا ثبت لوله مشبک یافت می‌شوند. برای توضیح هدف از این نوع سامانه برداشت به یادآوری ۱ از بند ۶-۲-۷ مراجعه کنید.

۱-۷-۲-۷ تعداد جانبی‌ها در چاه کنترلی

در صورت امکان، تعداد جانبی‌ها یا سوهایی که به اتاقک مرکزی ارتباط دارند را مستند کنید.

۲-۷-۲-۷ عمق جانبی‌ها در چاه جمع‌آوری کننده

در صورت امکان، عمق یا عمق متوسط شاخه‌های جانبی متصل به چاه جمع‌آوری کننده را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر را مستند کنید.

۳-۷-۲-۷ طول جانبی‌ها (سوها) در چاه جمع‌آوری

در صورت امکان، طول سوهایی گسترش یافته به دور چاه جمع‌آوری کننده را مستند کنید. اگر تفاوت بزرگی در سوها وجود دارد، گستره طول‌ها یا به تمام طول سوها را به صورت اختصاصی مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۷-۲-۷ قطر جانبی در چاه جمع‌آوری کننده

در صورت امکان، قطر جانبی‌ها یا سوها، بر حسب سانتی‌متر، را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۵-۷-۲-۷ اندازه منافذ لوله مشبک در سوها

در صورت امکان، شکاف یا اندازه مش لوله‌های مشبک، بر حسب سانتی‌متر، را مستند کنید. اگر تفاوتی بزرگی در اندازه‌های مش در لوله‌های مشبک موجود باشد، گستره اندازه یا اندازه اختصاصی هر لوله مشبک را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۸-۲-۷ برکه یا استخر

این مقوله از سامانه برداشت آب زیرزمینی شامل برکه طبیعی یا ساخته شده که سطح ایستابی را قطع می‌کند، است. در مناطقی با سطح ایستابی کم عمق، برکه‌های طبیعی رخ می‌دهد، یا برکه‌هایی که می‌توانند در آبخوان زایش آب‌کننده شوند و از برکه به محل استفاده آب، پمپاژ شوند.

۱-۸-۲-۷ طول برکه

در صورت امکان، طولانی‌ترین بعد برکه، بر حسب متر، را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۲-۸-۲-۷ عرض برکه

در صورت امکان، عرض برکه (معمولا به بعد زاویه سمت راست در طول)، بر حسب متر، را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۳-۸-۲-۷ عمق برکه

در صورت امکان، عمق حداکثر یا متوسط برکه (عبارتند از اینکه عمق حداکثر یا متوسط داده شده) بر حسب متر، را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۸-۲-۷ حجم برکه

در صورت امکان، متوسط حجم آب موجود در برکه بر حسب لیتر یا گالن را مستند کنید. درستی و درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۹-۲-۷ قنات (تونل) یا آب‌گذر

این مقوله از سامانه برداشت آب زیرزمینی شامل قنات یا تونل‌های زیرزمینی ساخته شده اصلی تا محل تلاقی با سفره آب و آب‌گذرهای ساخته شده اصلی تا پایین‌ترین سفره آب در حدود (نزدیکی) سازه‌های اصلی یا ساخته شده انسان می‌باشد.

یادآوری - تونل‌های زیرزمینی (با نام‌های گالری، قنات، کاریز، سو و... در خاورمیانه شناخته می‌شوند) به عنوان جمع‌آوری کننده آب و سامانه‌های توزیع در بسیاری از قسمت‌های جهان، به خصوص در مناطق خشک استفاده می‌شوند. این سامانه تقریباً افقی به روش بسیار سنتی و قدیمی برای انتقال تدریجی آب از آبخوان به سطح زمین می‌باشد. آب زهکش‌هایی که از پایین‌ترین سفره‌های آبی سازه‌های ساخته شده توسط انسان استحصال می‌شود (برای مثال معدن) معمولاً برای سایر اهداف استفاده می‌شود (برای مثال، فرایند معدن‌کاری). آب استحصالی از زهکشی‌هایی که به منظور کاهش سفره آب نزدیک سطح زمین‌های در زمین‌های کشاورزی با زهکشی کم استفاده می‌شود، معمولاً آب بدنه نزدیک سطح را تخلیه می‌کند.

۱-۹-۲-۷ طول قنات یا آب‌گذر

در صورت امکان، طول قنات یا آب‌گذر را، بر حسب متر، مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۲-۹-۲-۷ عرض قنات یا آبگذر

در صورت امکان، عرض مجرای که آب در آن جریان دارد را بر حسب متر مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۳-۹-۲-۷ عمق قنات یا آبگذر

در صورت امکان، متوسط عمق قنات یا آبگذر را بر حسب متر، مستند کنید. درستی و درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۹-۲-۷ جهت(سمت)قنات یا آبگذر

در صورت امکان، جهت قنات بر حسب درجه نسبت به جهت شمال که مبدا شروع منشاء آب و انتهای آن ایستگاه نهایی قنات یا آبگذر می‌باشد را مستند کنید. درستی و درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۵-۹-۲-۷ شیب قنات یا آبگذر

در صورت امکان، شیب بر حسب درجه نسبت به سطح افق قنات(تونل) یا آبگذر، که شروع آن در مبدا و انتهای آن ایستگاه نهایی قنات می‌باشد را مستند کنید. درستی و درجه اطمینان از این عنصر داده مستند کنید.

۳-۷ گروه سوابق بالا برنده

گروه سابقه بالا برنده شامل سوابقی برای مستندسازی عناصر داده مربوط به هر نوع از تجهیزات یا روش استفاده شده برای خروج آب از محل طرح آب زیرزمینی، از جمله شیوه بالا برنده، نوع انرژی، و بالا برنده آماده به کار پشتیبان و سامانه انرژی است.

۱-۳-۷ سابقه بالا برنده آب

سابقه بالا بردنده شامل همه اطلاعاتی که مربوط به روش و تجهیزات مورد استفاده برای برداشت آب زیرزمینی از آبخوان است. معمولاً، انواع چیدمان و انواع سامانه بالا برنده در تمام پیشینه مکان آب زیرزمینی به دلیل تعمیر و نگهداری یا تعویض قطعات فرسوده استفاده می‌شود. در موارد نادر، چندین سامانه بالا برنده در یک محل طرح به طور هم زمان استفاده می‌شود. اطلاعات درباره رتبه پمپ یا بازده و مصرف توان برقی ممکن است برای تخمین استفاده آب استفاده شود. عناصر داده که شامل ثبت بالا برنده‌ها هستند به شرح زیر می‌باشد:

۱-۱-۳-۷ نوع پمپاژ

نوع پمپ خاص مورد استفاده برای برداشت آب از آبخوان توسط روش‌های مکانیکی یا طبیعی است. اجزاء پیشنهادی نوع پمپاژ و کد نشانگر به شرح زیر آمده است:

A پمپ مکش (حبابی)

B گلکش

C پمپ گریز از مرکز

G جریان طبیعی یا گرانش

J پمپ جت (پرتابگر)

P پمپ پیستونی

- R پمپ چرخشی
- S پمپ های غوطه‌وری
- T پمپ توربینی
- N هیچ کدام
- U نامعلوم
- Z سایر(شرح داده شود)

۲-۱-۳-۷ تاریخ نصب پمپ دائمی

در صورت امکان، تاریخ (سال، ماه، روز به صورت YYYYMMDD) که واحد بالابرنده نصب شده را مستند کنید. این اطلاعات برای شناسایی عمر واحد پمپاژ و شناسایی بیشتر محل طرح استفاده می‌شود.

۳-۱-۳-۷ عمق مدخل آبیگری

در صورت امکان، عمق زیر سطح مبنای بر حسب متر تا کف مدخل آبیگری پمپ را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۱-۳-۷ تولید کننده دستگاه پمپ

در صورت امکان، نام و نشانی شرکت تولید کننده پمپ را مستند کنید.

۵-۱-۳-۷ شماره سریال

در صورت امکان، شماره سریال پمپ را مستند کنید. این عنصر داده امکان شناسایی بیشتر پمپ و محل طرح آب زیرزمینی را فراهم می‌کند.

۶-۱-۳-۷ رده پمپ

در صورت امکان، رده پمپ بر حسب حجم برداشت شده به ازای هر واحد توان برق مصرف شده را مستند کنید. جداول معمولاً برای تعیین راندمان هر نوع پمپ بر حسب مقدار برداشت موجود هستند. جدول راندمان پمپ باید برای تعیین رده پمپ استفاده شود. این مقدار باید بر حسب لیتر یا گالن آب در کیلو وات ساعت برق مصرفی، متر مکعب گاز طبیعی، لیتر یا گالن سوخت، یا ساعت موتور، بسته به نوع انرژی بیان شود. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۲-۳-۷ سابقه انرژی

سابقه انرژی، شامل همه اطلاعات مربوط به نوع انرژی استفاده شده برای رانش یک واحد آبکشی یا انتقال آب از آبخوان است. معمولاً چندین طبقه‌بندی و انواع انرژی در طول عمر مکان آب زیرزمینی به دلیل نگهداری و تعویض تجهیزات فرسوده استفاده می‌شود. درحالات نادر، چندین نوع انرژی در محل طرح به صورت همزمان استفاده می‌شود. اجزاء سابقه انرژی به شرح زیر است:

۱-۲-۳-۷ نوع انرژی

نوع انرژی استفاده شده برای توان برقی پمپ یا برای مصرف آب از آبخوان را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی نوع انرژی و کد نشانگر به شرح زیر است:

- A حیوانی
- C هوا فشرده
- D موتور دیزل
- E الکترو موتور (موتور برق)
- F جریان طبیعی یا گرانش زمین
- G موتور بنزینی
- H نیروی دست یا انسان
- L گاز مایع (موتورهای بوتان یا پروپانی)
- N موتورهای گاز طبیعی
- W آسیاب بادی
- Z سایر (شرح داده شود)

۲-۲-۳-۷ رده اسب بخار

در صورت امکان، رده اسب بخار از اجزاء انرژی داده شده تحت عنوان «نوع انرژی» را مستند کنید. برای مثال ۱۰ اسب بخار برای رده موتورهای الکتریکی جهت راه اندازی یک توربین پمپ استفاده می‌شود. درستی یا درجه اطمینان از این عنصر داده را مستند کنید.

۳-۲-۳-۷ نام شرکت (تامین کننده) انرژی

در صورت امکان، نام و نشانی شرکت تامین کننده برق، گاز طبیعی، یا دیگر سوخت‌های منبع انرژی را مستند کنید.

۴-۲-۳-۷ شماره حساب شرکت انرژی

در صورت امکان، شماره حساب شرکت تامین کننده انرژی که اطلاعات انرژی مصرفی محل طرح در آن ذخیره می‌شود را مستند کنید.

۵-۲-۳-۷ شماره کنتور انرژی

در صورت امکان، شماره کنتور الکتریکی یا کنتور گازی که انرژی مصرفی یک منبع انرژی را ثبت می‌کند، مستند کنید.

۳-۳-۷ سابقه بالابرنده پشتیبان

سابقه بالابرنده پشتیبان، شامل اطلاعات مربوط به نوع بالابرنده و انرژی استفاده شده به عنوان پشتیبان در بالابرنده دائمی و سامانه انرژی می‌باشد. عناصر داده که شامل سابقه آبکشی پشتیبان هستند، به شرح زیر آمده است:

۱-۳-۳-۷ بالابرنده اضافی

در صورت امکان، افزایش ارتفاع بر حسب متر (که بالاتر از سطح مبنا روی زمین) درمقابل پمپ کاری را مستند کنید.

۲-۳-۳-۷ نام شرکت تعمیر و نگهداری بالابرنده

در صورت امکان، نام و نشانی شرکت مسئولیت تعمیر و نگهداری پمپ‌ها را مستند کنید.

۳-۳-۳-۷ ظرفیت اسمی پمپ

در صورت امکان، ظرفیت اسمی سازنده پمپ را مستند کنید. درستی و درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۳-۳-۷ نوع انرژی پشتیبان

در صورت امکان، نوع انرژی (آماده به کار) در دسترس را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی انرژی پشتیبان و کدهای نشانگر به شرح زیر آمده است:

A حیوانی

C هوای فشرده

D موتور دیزل

E موتور الکتریکی

F جریان طبیعی یا گرانش زمین

G موتور بنزینی

H نیروی دست یا انسانی

L گاز مایع LP (موتور پروپان یا بوتان)

N موتور گاز طبیعی

W آسیاب بادی

Z سایر (شرح داده شود).

۵-۳-۳-۷ اسب بخار منبع انرژی پشتیبان

در صورت امکان، رده اسب بخار منبع انرژی پشتیبان (آماده به کار) را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۷ گروه سوابق زمین شناختی

گروه سابقه زمین شناختی شامل سابقه مستندسازی عناصر داده مربوط به وقایع نگاری‌های ژئوفیزیک، واحد زمین شناسی، و نمونه‌های زمین شناختی از هر دو مواد غیر تحکیم شده و تحکیم شده می‌باشد.

۱-۴-۷ سابقه وقایع نگاری ژئوفیزیک

سابقه وقایع نگاری برای ورود اطلاعات درباره نوع وقایع ژئوفیزیک یا سایر موارد وقایع نگاری موجود محل طرح استفاده می‌شود. این عناصر داده شامل ثبت وقایع ژئوفیزیک به شرح زیر آمده است:

۱-۱-۴-۷ تاریخ وقایع نگاری

در صورت امکان، تاریخ (سال، ماه، روز به صورت YYYYMMDD) که وقایع نگاری ژئوفیزیک در موقعیت آب زیرزمینی پایان یافته را مستند کنید.

۲-۱-۴-۷ نوع وقایع نگاری

در صورت امکان، نوع وقایع نگاری موجود برای حفره را مستند کنید. اگر بیش از یک نوع وقایع نگاری برای چاه اجرا شده باشد، موارد مربوط به فواصل عمق مربوطه را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی وقایع نگاری و کد نشانگر به شرح زیر است:

- A زمان حفاری
- B طوقه لوله جدار
- C قطر یاب
- D حفار
- E برق
- R مقاومت تک نقطه
- W پتانسیل خودزا
- Y چند الکترودی
- 1 سرعت صوت
- 2 صوتی دورنما
- F هدایت، سیال
- G زمین شناس یا نمونه
- H مغناطیسی
- I القایی
- J اشعه گاما
- K بررسی شیب سنجی
- L نمودار جانبی
- M نمودار میکرو (ریز)
- N نوترون
- O نمودار ریز جانبی
- P نمودار تصویری (عکس)
- Q ردیاب رادیو اکتیو
- S صوتی
- T درجه حرارت
- U گاما-گاما
- V سرعت سیال (جریان)
- X مغزه
- Z سایر (شرح داده شود)

۷-۴-۱-۳ فواصل وقایع نگاری شده از عمق تا بالا

فواصل وقایع نگاری شده از عمق تا بالا را برحسب متر زیر سطح مبنا یا نزدیک سطح زمین را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۷-۴-۱-۴ فواصل وقایع نگاری شده از عمق تا کف

فواصل وقایع نگاری شده از عمق تا کف را برحسب متر زیر سطح مبنا یا نزدیک سطح زمین را مستند کنید.

۷-۴-۱-۵ مرجع داده‌های وقایع نگاری

در صورت امکان، مرجع اطلاعات وقایع نگاری را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی مرجع داده‌های عمق و کد نشانگر به شرح زیر است:

A گزارش‌های سازمان‌های دولتی

D وقایع نگاری یا گزارش حفاری کننده

G مشاور زمین شناسی خصوصی یا دانشگاه همکار

L خاطرات (مالک، متصدی، حفاری کننده)

O گزارش‌های که توسط صاحب چاه ثبت شده

R گزارش سایر اشخاص بجز صاحب، حفاری کننده، یا سایر سازمان‌های دولتی

S اندازه‌گیری انجام شده در گزارش کارکنان سازمان

Z سایر منابع (شرح داده شود)

۷-۴-۲ سابقه واحدهای زمین شناختی آب

سابقه واحدهای زمین شناختی آب برای مستندسازی اطلاعات درباره آب‌دهی مواد سنگی یا پایش مکان آب زیرزمینی استفاده می‌شود. معمولاً، اطلاعات مربوط به تمام مواد سنگی بالاتر و پایین‌تر واحد زایش آب آبخوان که در طی انجام حفاری چاه، گردآوری می‌شود. داده وقایع‌نگاری ژئوفیزیک غالباً برای کمک به تفسیر مواد سنگی، به خصوص در تعریف درستی فواصل عمق و مشخصه‌های سیال استفاده می‌شود. رایج‌ترین عناصر داده که در ثبت واحدهای زمین شناختی آب وجود دارند به شرح زیر است:

یادآوری - معمولاً توصیف داده مواد سنگی در نمودارهای نواری متوالی (از بالا تا پایین) مستند می‌شوند. این نمودارهای نواری می‌تواند توسط زمین‌شناسان آب یا مهندسان حفاری و از آزمون چشمی مواد سنگی و تکمیل وقایع نگاری ساده میدانی جمع‌آوری شود. نمودارهای نواری تفصیلی از آزمون میدانی و آزمایشگاهی تمامی خواص نمونه‌های سنگ گردآوری شده (حفاری شده) تکمیل می‌شوند. این خواص شامل مشخصه‌هایی از قبیل رنگ، کانی شناسی، درخشش، ساختار، سختی، گنجایش، سیمان‌کاری، طبقه‌بندی، اندازه دانه، شکل دانه، تخلخل، سختی مواد، حلالیت و غیره می‌شود.

۷-۴-۱-۶ واحد(های) آبخوان

شناسه واحد یا واحدهای زایش آب آبخوان که برداشت آب یا داده‌های پایشی از آن جمع‌آوری می‌شود و واحدهای غیر زایشی‌آب در بالا و پائین آبخوان را مستند کنید. برای اطلاعات بیشتر شناسه واحد آبخوان به زیربند ۶-۱-۸ مراجعه کنید.

۷-۴-۲ واحد اشتراک‌گذاری

در ترکیب شناسایی یک آبخوان، مشخص می‌شود چگونه یک واحد آبخوان دسته بندی می‌شود. اجزاء پیشنهادی واحد اشتراک گذاری و کد نشانگر به شرح زیر است:

P اشتراک گذاری اصلی آبخوان

S اشتراک گذاری ثانوی آبخوان

N اشتراک‌های غیر آب

U اشتراک ناشناخته

۳-۲-۴-۷ فواصل عمق تا بالا

در صورت امکان، عمق در زیر سطح مبنا یا نزدیک سطح زمین تا بالا این آبخوان یا واحد غیر زایش آب را بر حسب متر، مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۲-۴-۷ فواصل عمق تا کف

در صورت امکان، عمق پایین‌تر از سطح مبنا یا واحد غیر زایشی آب بر حسب متر را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۵-۲-۴-۷ سنگ شناسی

در صورت امکان، سنگ‌شناسی آبخوان یا واحد غیر زایشی آب را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی سنگ شناسی و کد نشانگر به شرح زیر آمده است:

واژه سنگ	انگلیسی	کوتاه نوشت
آبرفت	Alluvium	ALVM
انیدریت (گچ بدون آب)	Anhydrite	ANDR
آنورتوزیت	Anorthosite	SANR
آرکوز	Arkose	ARKS
بازالت	Basalt	BSLT
بنتونیت	Bentonite	BNTN
قطعات بزرگ سنگ	Boulders	BLDR
قطعات بزرگ سنگ و شن و ماسه	Boulders and sand	BLSD
قطعات سنگ، گل و لای و خاک رس	Boulders, silt, and clay	BLSC
جوش سنگ زایه دار (نیترات سدیم طبیعی)	Breccia	BRCC
کلسیت (آهک طبیعی)	Calcite	CLCT
کالیچ (قشر سنگ شده)	Caliche (hard pan)	CLCH
گل سفید	Chalk	CHLK
چرت (سیلیس رسوبی)	Chert	CHRT
رس	Clay	CLAY
خاک رس، مقداری شن و ماسه	Clay, some sand	CLSD
خاک رس	Claystone	CLSN
ذغال سنگ	Coal	COAL

کوتاه نوشت	انگلیسی	واژه سنگ
COBB	Cobbles	قلوه سنگ
COSD	Cobbles and sand	قلوه سنگ و شن و ماسه
COSC	Cobbles, silt, and clay	قلوه سنگ، گل، رس
CLVM	Colluvium	کوهرفت (واریزه)
CGLM	Conglomerate	کنگلوмера
CQUN	Coquina	سنگ آهک صدفدار کوکینا
DIBS	Diabase	دیاباز
DORT	Diorite	دیوریت
DLMT	Dolomite	دولومیت
DRFT	Drift	رانه (رانس، قطعات سنگ جایجا شده)
EVPR	Evaporite	تبخیری
GBBR	Gabbro	گابرو
GLCL	Glacial (undifferentiated)	یخچالی (تمایز نیافته)
GNSS	Gneiss	گنایس
GRNT	Granite	گرانیت
GRGN	Granite, gneiss GRG	گرانیت، گنایس
GRVL	Gravel	قلوه سنگ
GRCL	Gravel and clay	قلوه سنگ و رس
GRCM	Gravel, cemented	قلوه سنگ، سیمان شده
GRDS	Gravel, sand, and silt	قلوه سنگ، شن و ماسه، گل و لای
GRSC	Gravel, silt, and clay	قلوه سنگ، گل و لای و خاک رس
GRCK	Graywacke	سنگ رسوبی تیره حاوی خاک
GNST	Greenstone	سنگ آذرین سبز حاوی فلدسپار (اسم غیر رسمی)
GPSM	Gypsum	گچ آبدار
HRDP	Hard pan	قشر سخت
IGNS	Igneous (undifferentiated)	سنگ‌های آذرین (واژه کلی)
LGNT	Lignite	زغال سنگ قهوه‌ای
LMSN	Limestone	سنگ آهک
LMDM	Limestone and Dolomite	سنگ آهک و دولومیت
LOM	Loam	خاک گلدانی
LOSS	Loess	بادرفت
MRBL	Marble	سنگ مرمر
MARL	Marl	مارن (رس و آهک)
MRLS	Marlstone	سنگ مارن
MMPC	Metamorphic (undifferentiated)	سنگ دگرگون شده (واژه کلی)

کوتاه نوشت	انگلیسی	واژه سنگ
MACK	Muck	کود
MUD	Mud	لجن (گل)
MDSN	Mudstone	گل سنگ
OTHR	Other	سایر
OTSH	Outwash	موادی که به وسیله باران شسته و به جای گذاشته می شود
OBDN	Overburden	سرباره (مواد رویه)
PEAT	Peat	ذغال سنگ نارس
QRTZ	Quartzite	کوارتزیت (سنگ دگرگونی)
RSDM	Residium	نخاله (تفاله یا باقیمانده)
RYLT	Rhyolite	ریولیت
ROCK	Rock	سنگ
RBBL	Rubble	ریگ
SAND	Sand	ماسه
SDCL	Sand and clay	ماسه و رس
SDGL	Sand and gravel	ماسه و سنگ ریزه
SDST	Sand and silt	ماسه و رس
SGVC	Sand, gravel, and clay	ماسه، سنگ ریزه و رس
SNCL	Sand, some clay	شن با مقداری رس
SNDS	Sandstone	ماسه سنگ
SDSL	Sandstone and shale	ماسه سنگ و شیل
SPRL	Saprolite	ساپرولیت
SCST	Schist	شیست
SDMN	Sedimentary (undifferentiated)	رسوبی (واژه کلی)
SRPN	Serpentine	سرپانتین
SHLE	Shale	شیل (تشکیل شده از رس)
SLTE	Silt	گل و لای
STCL	Silt and clay	گل و لای و رس
SLSN	Siltstone	لای سنگ (رسوبی ریز دانه)
SLTE	Slate	سنگ لوح (سنگ دگرگونی)
SOIL	Soil	خاک
SYNT	Syenite	سینیت
TILL	Till	رسوبات یخچالی درهم مخلوط
TRVR	Travertine	تراورتن
TUFF	Tuff	خاکستر (ماسه سنگ آتشفشانی)

۶-۲-۴-۷ شرح مواد

در صورت امکان، صفت اصلاحی مورد نیاز که نوع سنگ آبخوان یا واحد غیر زایش را بر اساس ترکیب مواد و سنگ شناسی شرح داده شده در زیر بند ۷-۴-۲-۵ توصیف می‌کند، مستند کنید. استفاده از علائم اختصاری به مختصر و مفید کردن توصیف، کمک می‌کند. استاندارد راهنمای رنگ در امر هماهنگی توصیف خاک و سنگ با ارزش هستند. راهنماهای مختلفی برای کمک به استانداردسازی توصیف مواد خاکی و سنگی هستند. در زیر مثالی از توصیف‌های سنگ شناسی آمده است:

مثال ۱- برای سنگ آهک خاکستری نرم گچی، پیشنهادی به این شکل توصیف شود:

LMSN, GREY, SOFT, CHALKY

مثال ۲- برای سنگ قرمز سخت، آهن رنگ آمیزی شده، پیشنهادی به این شکل توصیف شود:

SNDS, HARD, RED, FE STND.

۳-۴-۷ سابقه نمونه/ مواد غیر تحکیم شده

نمونه‌های مواد زمین شناختی، معمولاً هنگام کندن حفره جهت تکمیل سازی چاه‌های پایشی یا آب جمع‌آوری می‌شوند. این نمونه برای کمک به تعیین آبخوان، منطقه اشباع، و مشخصه‌های مواد زیر بنایی (اصلی) برای ارزیابی حرکت آب از طریق این مواد استفاده می‌شود. نمونه‌های غیر تحکیم دست نخورده از حفره‌های هسته‌ای (مغزه‌ای) یا رانشی جمع‌آوری می‌شوند. در حالی که نمونه‌های غیر تحکیم آشفته از حفره‌های مته‌ای چرخشی و کابلی جمع‌آوری می‌شوند. این سابقه برای شرح مواد زمین شناختی در ترکیب با داده در قسمت ساخت (به بند ۷-۲ مراجعه کنید) و واحد زمین شناسی آب (به بند ۷-۴-۲ مراجعه کنید) ارائه شده است.

یادآوری- اگر نمونه‌ها از مواد خاکی که در منطقه‌ای که تحت تاثیر هوا قرار دارند (عمق ۱/۵ تا ۲/۰ متر) و زیر این منطقه که تحت تاثیر هوا قرار دارند (عمق بیشتر از ۱/۵ تا ۲/۰ متر) جمع‌آوری شوند، نیاز است برای عوارض زمین که در این نواحی یافت می‌شوند ویژگی‌هایی به شرح زیر توصیف شوند. این ویژگی‌های اضافی هنگامی ارائه می‌شوند که:

۱- بافت (USDA) و برآورد یکسانی از بافت (ترکیب)، قطعات درشت باشد)، ۲- مرتب سازی و گرد شدگی، ۳- شرایط رطوبت (رطوبت، نم، خشک، ارائه سطح آب زیرزمینی)، ۴- رنگ و لکه، ۵- سازگاری (مقاومت گسیختگی سیمان کاری)، ۶- ویژگی‌های تخلخل ثانوی، ۷- ساختار رسوبی، ۸- حضور ماده آلی و ۹- جوشش در HCl رقیق. راهنمای جیبی میدانی بولدینگ و آیین کار ASTM d2488 خلاصه خوبی از این ویژگی‌ها را ارائه نموده‌اند.

۱-۳-۴-۷ وزن نمونه

در صورت امکان، وزن بر حسب گرم، نمونه مواد زمین شناختی را مستند کنید. مشخص کنید که این وزن نمونه خشک یا مرطوب است. حجم نمونه ممکن است برای اینکه بتوان چگالی توده را تعیین کرد مشخص شود. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۲-۳-۴-۷ فواصل نمونه

در صورت امکان، نمونه مواد زمین شناختی در فواصل عمق بر حسب متر، زیر مبنا یا نزدیک سطح زمین، را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۳-۳-۴-۷ اندازه ذرات

در صورت امکان، ذرات و یا اندازه ذرات از مواد زمین شناختی تحکیم نشده را مستند کنید. نشان دهید که آیا این مورد چشمی با استفاده از یک لنز دستی یا میکروسکوپی تعیین شده، یا با تجزیه و تحلیل مکانیکی با استفاده از الک‌های واسنجی شده، می‌باشد. اندازه ذرات شن یا اندازه‌های بزرگ مواد، معمولاً بر حسب میلی متر ثبت می‌شوند، در حالی که اندازه مواد گل و لای و ماسه بر حسب میکرو متر (μm) ثبت می‌شود. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۳-۴-۷ درصد کل مواد

در صورت امکان، درصد وزنی، هر یک از اندازه ذرات موجود در کل نمونه (به زیر بند ۳-۳-۴-۷ مراجعه کنید) را مستند کنید (به زیر بند ۳-۳-۴-۷ مراجعه کنید). درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۵-۳-۴-۷ شکل ذرات

در صورت امکان، شکل ذرات یا گردی ذرات نمونه را مستند کنید. غالب شکل توصیفی گردشده، شبه گرد شده، شبه گوشه‌دار و گوشه‌دار هستند. معمولاً شکل ذرات به صورت چشمی با استفاده از عدسی دستی یا میکروسکوپ تعیین می‌شوند.

۶-۳-۴-۷ کانی شناسی

در صورت امکان، کانی شناسی ذرات نمونه را مستند کنید. معمولاً کانی شناسی چشمی با استفاده از لنز دستی یا میکروسکوپ تعیین می‌شود، هر چند که ترکیب دقیق آن‌ها ممکن است در آزمایشگاه به وسیله انکسار اشعه X تعیین شود. اغلب، بیشتر کانی‌های سیلیکاته (SiO_2) به صورت چشمی تشخیص داده می‌شوند.

۴-۴-۷ سابقه نمونه/ مواد غیر تحکیم شده

معمولاً نمونه‌های مواد زمین شناختی هنگام کندن حفره جهت تکمیل سازی چاه‌های پایشی یا آب جمع‌آوری می‌شوند. این نمونه برای کمک به تعیین آبخوان، منطقه اشباع، و مشخصه‌های مواد زیر بنایی (اصلی) برای ارزیابی حرکت آب از طریق این مواد استفاده می‌شود. نمونه‌های غیر تحکیم دست نخورده از حفره‌های هسته‌ای یا رانشی جمع‌آوری می‌شوند. در حالی که نمونه‌های غیر تحکیم آشفته از حفره‌های مته‌ای چرخشی و کابلی جمع‌آوری می‌شوند. این سابقه برای شرح مواد زمین شناختی در ترکیب با داده در قسمت ساخت (به بند ۲-۷ مراجعه کنید) و واحد زمین شناسی آب (به بند ۲-۴-۷ مراجعه کنید) ارائه شده است.

۱-۴-۴-۷ برش مته یا مغزی

در صورت امکان، چگونگی نمونه از مواد زمین شناختی تحکیم شده دست نخورده (مغزی شده) یا درهم شده (برای مثال ابزارهای چرخشی) را مستند کنید.

۲-۴-۴-۷ اندازه نمونه (وزن)

در صورت امکان، وزن نمونه از نمونه مواد زمین شناختی، بر حسب گرم، را مستند کنید. مشخص کنید که وزن نمونه خشک یا مرطوب است. حجم نمونه ممکن است برای اینکه بتوان چگالی توده را تعیین کرد مشخص شود. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۳-۴-۴-۷ فواصل نمونه

در صورت امکان، نمونه مواد زمین شناسی در فواصل عمق، بر حسب متر زیر سطح مبنا یا نزدیک سطح زمین را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۴-۴-۷ کانی شناسی

در صورت امکان، کانی شناسی از فواصل نمونه برداری شده را مستند کنید. مشخص کنید که آیا کانی شناسی میدانی (چشمی با عدسی دستی یا میکروسکوپ) بوده یا آزمایشگاهی به روش انکسار اشعه X تعیین شده است. این اطلاعات برای تکمیل داده‌های ارائه شده در زیر بند ۲-۴-۷ می‌باشند.

۵-۴-۴-۷ طول مغزه

در صورت امکان، طول این مغزه بر حسب متر و دسی‌متر، از فواصلی که نمونه‌ها به دست می‌آید را مستند کنید (بند ۳-۴-۴-۷ را ببینید). درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۶-۴-۴-۷ قطر مغزه

در صورت امکان، قطر مغزه بر حسب سانتی‌متر، که در این فواصل به دست آمده را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۷-۴-۴-۷ درصد بازیابی مغزه

در صورت امکان، درصد بازیابی مغزه (طول مغزه/ بعد فواصل نمونه) را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۸-۴-۴-۷ لایه بندی

در صورت امکان، نوع لایه‌بندی یا طرح قشربندی مواد زمین شناختی که هسته را پوشانده، مستند کنید. این مشخصه‌ها از مواد صخره‌ای در تفسیر حرکت آب می‌تواند، حیاتی باشند.

۹-۴-۴-۷ ساختار

در صورت امکان، هر ساختار یا میکرو ساختار ظاهری بازیابی شده در هسته را مستند کنید. این مشخصه‌ها از مواد سنگی (صخره‌ای) می‌تواند در تفسیر حرکت آب بحرانی باشد.

۱۰-۴-۴-۷ تخلخل

در صورت امکان، تخلخل آشکار مواد زمین شناختی بازیابی شده را مستند کنید. مشخص کنید که آیا تخلخل به صورت میدانی (تخمین چشمی با عدسی دستی یا میکروسکوپی) تعیین شده یا آزمایشگاهی تعیین شده است. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۵-۷ گروه سوابق هیدرولیک

گروه سابقه هیدرولیک شامل ثبت‌هایی برای مستندسازی عناصر داده مربوط به مشخصه‌های آبخوان، هم شامل توصیف‌های پایه و هم متغیرهای واحد آبخوان است.

یادآوری- اطلاعات داده شده در بند ۷-۴ غالباً برای کمک به تفسیر مشخصه‌های هیدرولیک، به خصوص درستی تعیین فواصل عمق و خواص آبخوان استفاده می‌شود.

۱-۵-۷ سابقه هیدرولیک

سابقه هیدرولیک برای مستندسازی اطلاعات در خصوص واحد سنگ (صخره) مکان آب زیرزمینی که آبدهی آب یا پایش می‌شود، به کار می‌رود. متداول‌ترین عناصر داده که شامل سابقه هیدرولیک هستند به شرح زیر می‌باشد:

۱-۱-۵-۷ واحد هیدرولیک/آبخوان

در صورت امکان، واحد شناسه آبخوان یا واحدهایی که از داده هیدرولیک تعیین شده رامستند کنید. برای اطلاعات بیشتر به واحد شناسه آبخوان به بند ۶-۱-۷ مراجعه کنید.

۲-۱-۵-۷ نوع واحد هیدرولیک/آبخوان

در صورت امکان، نوع آبخوان (ها) آزمون شده برای مشخصه‌های هیدرو لیکی در مکان آب زیرزمینی را مستند کنید. این نوع ذکر شده معمولاً محصور شده، محصور نشده (آزاد) و ترکیبی از محصور شده و آزاد هستند.

۳-۱-۵-۷ عمق تا بالا واحد

در صورت امکان، عمق تا بالا از فواصل آزمون شده، برحسب متر، زیر سطح مبنا یا نزدیک سطح زمین را وارد کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۱-۵-۷ عمق تا کف از واحد

در صورت امکان، عمق تا کف از فواصل آزمون شده، بر حسب متر، زیر مبنا یا نزدیک سطح زمین را وارد کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۵-۱-۵-۷ سطح ایستایی

در صورت امکان، سطح آب را پیش از آزمون، بر حسب متر، زیر سطح مبنا یا نزدیک سطح زمین مستند کنید. برای تشخیص سطح آبی که بالای نقطه اندازه‌گیری مبنا است (به طور معمول در چاه‌های آرتزین)، در جلوی عدد، علامت منفی (-) می‌آید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۶-۱-۵-۷ اندازه‌گیری تاریخ و زمان

در صورت امکان، تاریخ (سال، ماه، روز و زمان در طی روز به صورت (YYYYMMDDHHMM)) اندازه‌گیری‌های سطح ایستایی را مستند کنید.

۷-۱-۵-۷ واحد اشتراک (همکاری)

در صورت امکان، در صورتی که مشخص شده است که واحد آبخوان/ هیدرولیک محل طرح که اشتراک (همکاری) دارد، درصد کل آبدهی را وارد کنید. اگر قسمتی از آب محل طرح که باید ایجاد شود، در حالتی که آب از دست بدهد، جلوی درصد آب از دست داده شده، علامت منفی (-) بگذارید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۲-۵-۷ ثبت مقادیر مشخص و معلوم (پارامترها) آبخوان

مقادیر مشخص و معلوم (پارامترها) از مستندسازی مشخصه‌های هیدرولیکی که هم از طریق آزمایش آبخوان و هم به صورت تخمینی با استفاده از واقعیت‌های (مشاهدات) آبخوان تعیین شده‌اند را ثبت کنید.

یادآوری - داده‌های جمع‌آوری شده در طی آزمون آبخوان و جمع‌آوری شده تحت عنوان نتایج حاصل از فرایند تفسیر، گاهی اوقات بسط می‌یابد. اطلاعات مورد بحث در اینجا نتایج نهایی هستند.

۱-۲-۵-۷ ضریب قابلیت انتقال

در صورت امکان، قابلیت انتقال آبخوان را مستند کنید. مشخص کنید که آیا این عنصر داده تخمینی بوده یا اینکه به وسیله آزمون آبخوان تعیین می‌شوند. روش آزمون آبخوان و درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

یادآوری - قابلیت انتقال یعنی توانایی یک آبخوان در انتقال آب با لزجت (گرانروی) سینماتیک غالب در واحد زمان از طریق ضخامت واحد آبخوان تحت گرادیان هیدرولیکی واحد، بر حسب متر مربع در روز بیان می‌شود.

۲-۲-۵-۷ هدایت هیدرولیکی افقی

در صورت امکان، هدایت موازی هیدرولیکی در بستر آبخوان را مستند کنید. مشخص کنید که آیا این عنصر داده تخمینی بوده یا اینکه به وسیله آزمون آبخوان انجام شده است. روش آزمون آبخوان و درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

یادآوری - هدایت هیدرولیکی یعنی اینکه توانایی سنگ در انتقال آب، حجمی از آب با لزجت سینماتیکی که در واحد زمان تحت گرادیان هیدرولیک واحد از میان ناحیه اندازه‌گیری شده در زوایه درست در جهت مسیر جریان حرکت خواهد کرد.

۳-۲-۵-۷ هدایت هیدرولیک عمودی

در صورت امکان، هدایت هیدرولیکی عمودی آبخوان را مستند کنید. مشخص کنید که آیا این عنصر داده تخمینی است یا به وسیله آزمون آبخوان تعیین شده است. روش آزمون آبخوان و درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۴-۲-۵-۷ ضریب ذخیره‌سازی

در صورت امکان، ضریب ذخیره‌سازی را مستند کنید. مشخص کنید که این عنصر داده تخمینی است یا به وسیله آزمون آبخوان تعیین شده است. روش آزمون آبخوان و درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

یادآوری - ضریب ذخیره‌سازی یعنی حجم آب رها شده از یک آبخوان یا گرفته شده به داخل ناحیه ذخیره در واحد سطح آبخوان بر حسب تغییر واحد ارتفاع. برای آبخوان محدود، با حاصل ضرب ضریب ذخیره‌سازی و ضخامت آبخوان برابر است. برای آبخوان آزاد، ضریب ذخیره‌سازی با آبدهی ویژه برابر است.

۵-۲-۵-۷ میزان نشستی

در صورت امکان، میزان نشتی واحد محصورشده بر حسب روز را مستند کنید. مشخص کنید که این عنصر داده از مشخصه های هیدرولیک تخمینی است یا به وسیله آزمون آبخوان تعیین شده است. روش آزمون و درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

یادآوری- غیر تراوش (k'/b') یعنی هدایت هیدرولیکی عمودی واحد محصور شده (k') تقسیم بر ضخامت واحد محصور شده (b').

۶-۲-۵-۷ نفوذپذیری

در صورت امکان، نفوذپذیری آبخوان را مستند کنید. مشخص کنید که آیا این عنصر داده از مشخصه های هیدرولیکی تخمینی است یا از آزمون آبخوان تعیین شده است. روش آزمون آبخوان و درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

یادآوری- نفوذپذیری یعنی قابلیت انتقال تقسیم بر ضریب ذخیره سازی (T/S) بر حسب متر مکعب در روز).

۷-۲-۵-۷ ذخیره سازی ویژه

در صورت ممکن، ذخیره سازی ویژه آبخوان را مستند کنید. مشخص کنید که آیا این عنصر داده از مشخصه های هیدرولیکی تخمینی است یا به وسیله آزمون آبخوان تعیین شده است. روش آزمون آبخوان و درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

یادآوری- ذخیره سازی ویژه یعنی ضریب ذخیره سازی تقسیم بر ضخامت آبخوان. حجم آب آزاد شده یا گرفته شده از آبخوان.

۸-۲-۵-۷ آبدهی ویژه

در صورت امکان، آبدهی ویژه آبخوان را مستند کنید. مشخص کنید که این عنصر داده از مشخصه های هیدرولیک تخمینی است یا به وسیله آزمون آبخوان تعیین شده است.

یادآوری- آبدهی ویژه یعنی نسبت حجم از آبی به حجم خاک یا سنگ (اشباع) که به وسیله گرانش (ثقل) از خاک سنگ (صخره) خارج می شود. در این حوزه، آبدهی ویژه به طور کلی به وسیله آزمون آبخوان آزاد و نشان دادن تغییر که در حجم آب در ذخیره سازی در واحد سطح آبخوان آزاد (محصور نشده) به عنوان نتیجه تغییر واحد در بار رخ می دهد، تعیین می شود. چنین تغییری در ذخیره سازی توسط زهکشی یا پر کردن فضای منافذ ایجاد می شود، بنا بر این وابستگی عمده آن به اندازه ذرات، نرخ تغییر سطح آب و زمان زهکشی (آب کشی) دارد.

۹-۲-۵-۷ کارایی ارتفاع سنجی یا جز و مد

در صورت امکان، کارایی ارتفاع سنجی یا کارایی جزومد در آبخوان را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

یادآوری- کارایی ارتفاع سنجی یعنی نسبت تغییر عمق آب در چاه به معکوس تغییر سطح آب در فشار سنج آبی است.

۱۰-۲-۵-۷ تخلخل

در صورت امکان، تخلخل آبخوان را مستند کنید. مشخص کنید که آیا این عنصر داده تخمینی است یا به وسیله آزمون آبخوان تعیین شده است. روش آزمون آبخوان و درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

یادآوری- تخلخل آبخوان یعنی خاصیتی از آن که شامل شکافها یا حفرهها بوده و ممکن است به صورت کمی از نسبت حجم شکافها به حجم کل بیان شود.

۷-۵-۲-۱۱ ظرفیت ویژه

در صورت امکان، ظرفیت ویژه محل طرح آب زیرزمینی را مستند کنید. مشخص کنید که آیا این عنصر داده تخمینی است یا به وسیله آزمون تعیین شده است. روش آزمون آبخوان و درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

یادآوری- ضریب ویژه نسبت آبدهی چاه تقسیم به برداشت سطح آب درون چاه در زمان مشخص پس از شروع پمپاژ است.

۷-۵-۲-۱۲ روش استفاده شده در تعیین مشخصه‌های آبخوان

در صورت امکان، روش استفاده شده در تعیین مشخصه‌های هیدرولیکی آبخوان را مستند کنید. برخی از روش‌های استفاده شده برای تعیین اجزاء آبخوان و کدهای نشانگر به شرح زیر آمده است. اگر ویژگی روش آزمون آبخوان شناخته شده باشد، اطلاعات باید مستندسازی شود.

B آزمون گل؛

C روش‌های آزمون چاه تکی کنترل شده؛

D روش‌های آزمون چاه چندتایی کنترل شده؛

N نوسان طبیعی آب زیرزمینی؛

P چرخه آبکشی چاه-تکی؛

W چرخه آبکشی چاه - چندتایی؛

S آزمون اسلاگ؛

E تخمینی (شرح داده شود)؛

۷-۵-۲-۱۳ در دسترس بودن پرونده مشروح نتایج

در صورت امکان، در دسترس بودن و قالب پرونده نتایج آزمون دقیق آبخوان را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی در دسترس بودن و قالب پرونده نتایج آزمون دقیق آبخوان و کد نشانگر به شرح زیر است:

F پوشه‌ها (داده‌های خام)؛

M قابل خواندن توسط ماشین؛

P منتشر شده (گزارش یا انتشار داده‌های پایه)؛

Z سایر (شرح داده شود)؛

۷-۶ گروه سوابق چشمه

گروه سابقه چشمه برای مستندسازی عناصر داده‌های مربوط به خواص چشمه یک سابقه دارد، که شامل هم شرح پایه و هم مشخصه‌های جریان از منبع آب زیرزمینی است.

۷-۶-۱ سابقه چشمه

سابقه چشمه شامل همه اطلاعات مربوط به شرح مکان آب زیرزمینی برای چشمه تعیین شده است. چشمه تعریف می‌شود محلی که آب زیرزمینی به طور طبیعی از سنگ یا خاک به سطح زمین یا به بدنه‌ای از آب سطحی جریان پیدا کند. عناصر داده که شامل ثبت چشمه هستند در زیر آمده است:

یادآوری - سابقه چشمه شامل عناصر داده‌هایی است که مستقیماً مربوط به خواص چشمه می‌شود، هرچند که، برای تکمیل مستندات مکان چشمه، علاوه بر عناصر داده مستلزم این است که از توصیف‌های این سه «استاندارد راهنما» نیز انتخاب شوند. برای مثال: واحد(ها) شناسه آبخوان و سنگ شناسی، همراه با نقشه و عکس محل یا کروکی محل طرح، اطلاعات اضافی برای کمک به تفسیر آب شناسی یک ناحیه است. بیشتر این عناصر داده در استاندارد ایران به شماره ۲۰۱۶۶ بیان شده است که می‌تواند برای چشمه به کار رود، همان طوری که دیگر قسمت‌های این استاندارد و استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰۱۶۲ کاربردی است.

۷-۶-۱ نام چشمه

در صورت امکان، نام چشمه که به صورت محلی شناخته شده، یا به طور بهتر، بر روی نقشه نمایش داده می-شود را مستند کنید.

۷-۶-۲ نوع چشمه

در صورت امکان، نوع چشمه در مکان آب زیرزمینی را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی نوع چشمه با کد نشانگر به شرح زیر است:

A آرتزین؛

J آرتزین و نشست؛

K آرتزین و تراوشی یا صاف شده؛

C تماسی؛

D گود شده؛

F شکست یا گسل؛

L شکست گسل و گود شده؛

G آبگرم؛

B آویزان و تماسی؛

E آویزان و گود شده؛

H آویزان و لوله‌ای؛

O آویزان و گسلی؛

P آویزان؛

R آویزان و تراوشی یا صاف شده؛

S تراوشی یا صاف شده؛

T مجرا یا لوله گذاری (غار)؛

Z سایر (شرح داده شود)؛

۷-۶-۳ بقاء چشمه

در صورت امکان، بقاء چشمه در مکان آب زیرزمینی را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی بقاء چشمه و کد نشانگر به شرح زیر است:

E دوره‌ای. افول و جریان، معمولا دوره‌های دبی نسبتا زیادی در فواصل منظم و تکراری دارد.

G آبگرم. دبی در فواصل منظم زیادتر یا کمتر. به طور طبیعی بوسیله نیروی بالای بخار داغ ایجاد می شود.

P دائمی. چشمه‌ای که دبی آن پیوسته است.

I متناوبی. چشمه‌ای که دبی آن تنهادر دوره خاصی است، اما در سایر زمان‌ها خشک است.

R واکنش به بارش. فقط پس از دوره‌های بارانی وجود دارند.

S فصلی. فقط در طی دروه‌هایی که سطح آب بالا است، وجود دارند.
T استاول^۱ دالان زیرزمینی که یک در طی بعضی از دوره‌ها چشمه است و در سایر دوره‌ها به نهر تنزل می‌کند.

Z سایر(شرح داده شود)

۴-۱-۶-۷ قلمرو آبدهی

در صورت امکان، قلمرو آبدهی چشمه را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی حوزه آبدهی و کد نشانگر به شرح زیر می‌باشد.

A روزمینی. آبدهی در سطح زمین

W زیر آبی. آبدهی زیر آب

۵-۱-۶-۷ آبدهی

در صورت امکان، مقدار آبدهی چشمه بر حسب متر مکعب در ثانیه، لیتر در ثانیه یا سایر یکاهای استاندارد از حجم به زمان، را مستند کنید. به یکاهای استفاده شده زمان/حجم مستند کنید. یادآور می‌شود که آبدهی بعضی اوقات شفاف و بعضی اوقات کدر است. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۶-۱-۶-۷ تاریخ آبدهی

در صورت امکان، تاریخ اندازه‌گیری آبدهی(به صورت YYYYMMDDHHMM) را مستند کنید. اگر متوسط مقدار آبدهی بیش از یک دوره زمانی است، توضیح داده شود.

۷-۱-۶-۷ اتقاء(بهبود)

در صورت امکان، نوع احیا در چشمه مکان آب زیرزمینی را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی اتقاء (بهبود) و کد نشانگر شده به شرح زیر است:

B بسته شده یا حوضچه پوشیده کوچک؛

C حوضچه بتنی؛

G گالری (دالان افقی)؛

H دهانه چشمه؛

L آستر کردن؛

N هیچ کدام؛

P استخر؛

R لوله (نه برای انتقال آب از چشمه)؛

T حوض؛

Z سایر(شرح داده شود).

۸-۱-۶-۷ تعداد دهانه چشمه

در صورت امکان، تعداد دهانه‌هایی که آب از میان آنها برداشت می‌شود را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان این عنصر داده را مستند کنید.

۹-۱-۶-۷ تنوع جریان

اگر شناخته شده یا کاربردی می‌باشد، به تنوع آبدهی از چشمه به درصد که در معادله زیر بیان شده است مستند کنید:

$$V = 100 \times \left(\frac{a-b}{c}\right) \quad (1)$$

که در آن:

V	تنوع
a	حداکثر آبدهی
b	حداقل آبدهی
c	متوسط آبدهی

درستی یا درجه اطمینان برای این عنصر داده را مستند کنید.

۱۰-۱-۶-۷ درستی تنوع جریان

در صورت امکان، اریبی تعیین شده تنوع چشمه را مستند کنید. اجزاء پیشنهادی تنوع جریان چشمه و کد نشانگر به شرح زیر می‌باشد:

- A محاسبه شده از سابقه آبدهی پیوسته کمتر از یک سال
- B محاسبه شده از سابقه آبدهی پیوسته یک تا پنج سال
- C محاسبه شده از سابقه آبدهی پیوسته برای بیش از پنج سال
- D محاسبه شده از اندازه‌گیری متناوب انجام شده در تمام دوره بیش از یک سال
- E محاسبه شده از سابقه یا تخمینی کمتر از یک سال
- Z تعیین شده با دیگر روش‌ها (شرح داده شود).

۱۱-۱-۶-۷ اندازه بزرگی چشمه

در صورت امکان، بزرگی چشمه را مستند کنید. درستی یا درجه اطمینان آن را مستند کنید. طبقه بندی‌های که برای اندازه بزرگی استفاده می‌شود، به شرح زیر است:

بزرگی	یکاهای اینچ- پوند	یکاهای (متریک) SI
نخسین	بزرگ‌تر از ۱۰۰ فوت مکعب بر ثانیه	بزرگ‌تر از $10 \text{ m}^3/\text{s}$
دومین	(۱۰ تا ۱۰۰) فوت مکعب بر ثانیه	m^3/s (۱ تا ۱۰)
سومین	(۱ تا ۱۰) فوت مکعب بر ثانیه	m^3/s (۰٫۱ تا ۱)
چهارمین	(۱۰ گالن بر دقیقه تا یک فوت بر ثانیه)	l/s (۱۰ تا ۱۰۰)
پنجمین	(۱۰ تا ۱۰۰) گالن بر دقیقه	l/s (۱ تا ۱۰)
ششمین	(۱ تا ۱۰) گالن بر دقیقه	l/s (۰٫۱ تا ۱)
هفتمین	(۱/۸ تا ۱) گالن	ml/s (۱۰ تا ۱۰۰)
هشتمین	کمتر از ۱/۸ گالن در دقیقه	کمتر از 10 ml/s

یادآوری - اندازه بزرگی چشمه به طور غالب در ادبیات قدیمی زمین شناسی آبرای دسته بندی آبدهی تقریبی چشمه استفاده می شده است. این اصطلاحات خیلی نادر در گزارشات آب شناسی جاری استفاده می شود. واحدی که به طور غالب برای اندازه گیری در ادبیات اخیر استفاده می شود، متر مکعب در ثانیه است که با ۲۴۴۶۳۱۰ لیتر در روز معادل است.

کتابنامه

- [1] Bates, R. L., and Jackson, J. A., Glossary of Geology, Third Edition, American Geological Institute, Alexandria, Virginia, 1987.
- [2] Anderson, K. E., Water Well Handbook, Fourth Edition, Missouri Water Well and Pump Contractors Association, Inc., Rolla, Missouri, 1971.
- [3] Boulding, J. R., Description and Sampling of Contaminated Soils, A Field Pocket Guide, Center for Environmental Research Information, U.S. EPA, EPA/625/12-91/002, Cincinnati, Ohio, November 1991.
- [4] Bureau of Reclamation, Ground-Water Manual, A Water Resources Technical Publication, Revised Reprint, U.S. Department of Interior, Bureau of Reclamation, Washington, DC, 1981.
- [5] Campbell, M. D., and Lehr, J. H., Water Well Technology, McGraw-Hill, New York, NY, 1973.
- [6] Cohee, G. V., Standard Stratigraphic Code Adopted by AAPG, Committee on Standard Stratigraphic Coding, American Association of Petroleum Geologists Bulletin, Vol 51, No. 10, October 1967, p.2146–2151.
- [7] Fetter, C. W., Applied Hydrogeology, Second Edition, Macmillan Publishing Company, 866 Third Avenue, New York, NY, 1988.
- [8] Freeze, R. A., and Cherry, J. A., Groundwater, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1975.
- [9] Geological Society of America, Rock Color Chart, 7th Printing, Geological Society of America, 3300 Penrose Place, PO Box 9140, Boulder, Colorado 80301-9140, 1991.
- [10] Handbook of Ground-Water Development, Roscoe Moss Co., Los Angeles, CA, Published by John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, 1990.
- [11] Heath, R. C., Basic Ground-Water Hydrology, U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 2220, 1983.
- [12] Keys, W. S., Borehole Geophysics Applied to Ground-Water Investigations, U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resource Investigations, TWRI 2-E2, 1990.
- [13] Mathey, S. B. (Editor), National Water Information System User's Manual, Vol 2, Chapt. 4. Ground-Water Site Inventory System, U.S. Geological Survey, Open-File Report, 1990, pp. 89–587.
- [14] Texas Natural Resources Information System, Ground-Water Data INTERFACE, Users Reference Manual, Texas Natural Resources Information System, Nov. 20, 1986.
- [15] U.S. Environmental Protection Agency, Ground Water Monitoring in SW-846, Field Manual Physical/Chemical Methods, Test Methods for Evaluating Soil Wastes, Vol II, Chapt. 11, Third Edition, Office of Solid Wastes and Emergency Responses, U.S. EPA, Washington, DC, 1991.
- [16] U.S. Environmental Protection Agency, Handbook of Suggested Practices for the Design and Installation of Ground-Water Monitoring Wells, Office of Research and Development, U.S. EPA, EPA/600/4-89/034 Washington, DC, March 1991.
- [17] U.S. Geological Survey, National Handbook of Recommended Methods for Water-Data Acquisition, Chapter 2—Ground Water, Office of Data Coordination, Reston, Virginia, 1980.
- [18] U.S. Geological Survey, Guide to Obtaining USGS Information, U.S. Geological Survey Circular 900, 1989.

- [19] van der Leedan, F., Troise, F. L., and Todd, D. K., *The Water Encyclopedia*, Geraghty and Miller Ground-Water Series, 2nd Edition, Third Printing, Lewis Publishers, Inc., Chelsea, Michigan, 1991.
- [20] U.S. Department of Agriculture, *Atlas of River Basins of the United States*, Soil Conservation Service, 82 Maps, 1970.
- [21] American National Standards Institute, Inc., *American National Standard for Information Systems-Representations of Local Time of Day for Information Interchange*, American National Standards Institute, Inc. Publication ANSI X3.43, 1430 Broadway, New York, NY 10018, 1986.
- [22] U.S. Department of Commerce, *Representation of Local Time of Day for Information Interchange*, Federal Information Standards (FIPS) Publication 58-1, National Bureau of Standards, Washington, DC, Jan. 27, 1988.
- [23] Morgan, C. O., *Transition from the Ancient Underground Falaj to the Modern Pumped Well in Oman*, In *Minimizing Risk to the Hydrologic Environment*, Proceedings of the American Institute of Hydrology Conference held in Las Vegas, NV, March 13–15, 1990, pp. 155–160.
- [24] MacBeth Division of Collmorgen Instrument Corp., *Munsell Soil Color Charts*, revised edition, MacBeth Division of Collmorgen Instrument Corp., PO Box 230, Newburgh, NY 12551-0230, 1990.
- [25] Lohman, S. W., *Ground-Water Hydraulics*, U.S. Geological Survey Professional Paper 708, 1972.
- [26] Meinzer, O. E., *Large Springs in the United States*, U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 557, 1927.