



مهر تو زم و رشد تو لید^{۱۴۰۲}

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

اندازه گیری دبی در آبیاری سطحی و تحت فشار

سخنران:

حیدر طایفه رضایی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی
پژوهشگر مروج ارشد کار گروه آب و سامانه‌های آبیاری

۵ آذر ۱۴۰۲ - ساعت: ۱۰

در لوله ها و آبیاری تحت فشار

وسایل مختلفی برای تعیین مقدار آب خروجی از یک لوله وجود دارد.

- ۱- کنتور معمولی
- ۲- کنتور هوشمند
- ۳- الکترو سونی
- ۵- جت

در کانالها و آبیاری سطحی

وسایل مختلفی برای تعیین مقدار آب خروجی از یک کانال، نهر یا جوی وجود دارد.

- ۱- پارشال فلوم
- ۲- WSC فلوم
- ۳- روزنه
- ۴- سیفون
- ۵- جسم شناور
- ۶- دریچه های مثلثی
- ۷- دریچه های آویل

وسایل اندازه گیری دبی

پارشال فلوم

برای اندازه گیری آب کانالها و انهار

پارшал فلوم در کانالهای انتقال و توزیع آب

- شرکت طراح شبکه آبیاری مهاباد به صورت گسترده از این وسیله برای اندازه گیری دبی تحویلی به کانالهای درجات پایین تر استفاده کرده بود.

پارшал فلوم در
کانالهای مهاباد

ورود آب به فلوم



پارشال فلوم وسیله ای کار آمد برای اندازه گیری دبی است
ورود آب از دهانه بزرگ آن است.

دارای دو محل برای قرائت سطح آب است

اگر هم این دو محل نباشد، باید محل آن را تعیین و درجه سانتیمتر
را در آن دو محب نصب بکنید

یکی H_a

و یکی H_b

ورود آب به فلوم

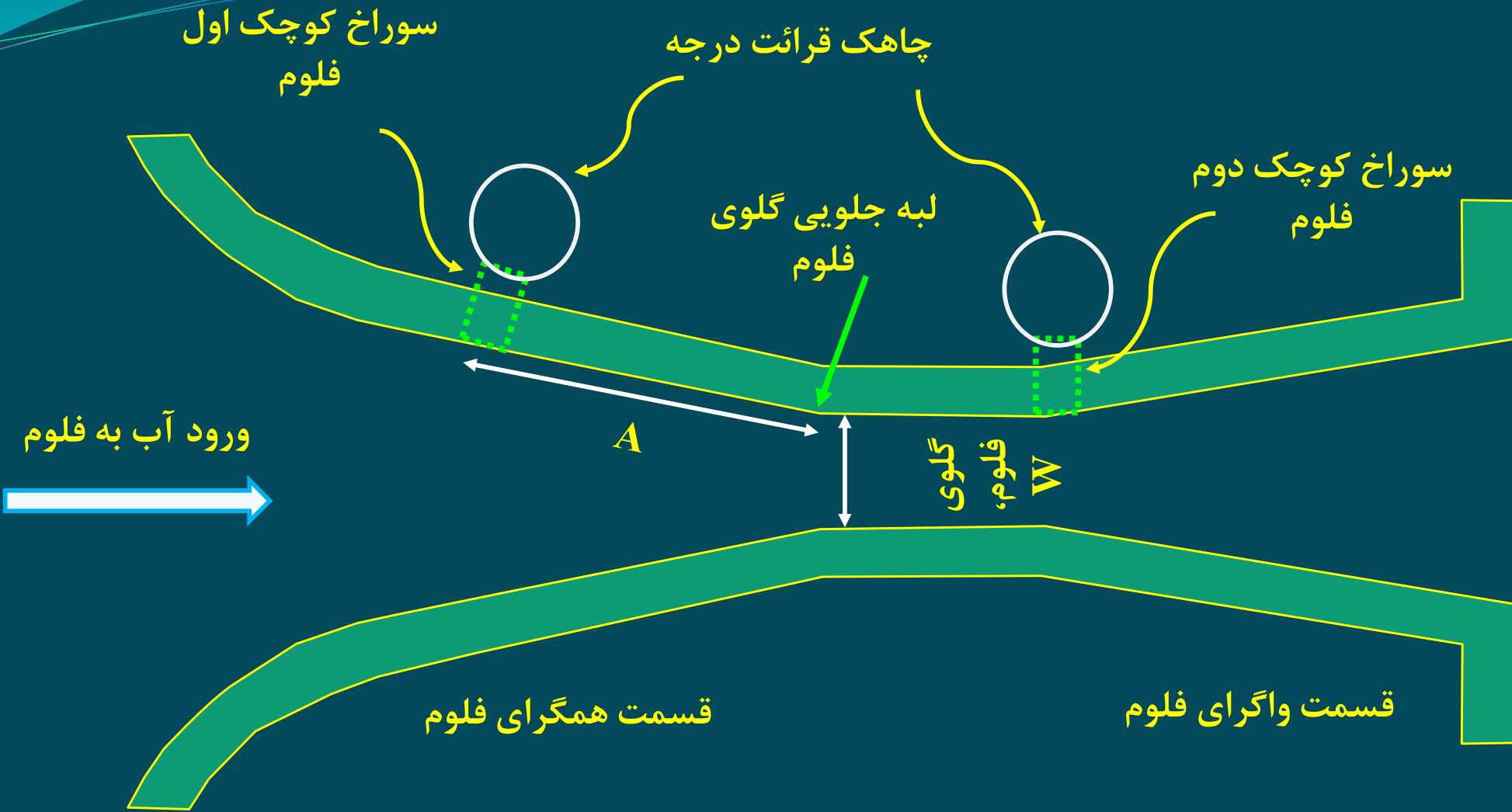


پارشال فلوم

یک سوراخ و چاهک (استوانه) در ورودی فلوم و یک سوراخ و چاهک، در قسمت خروجی فلوم قرار دارد.

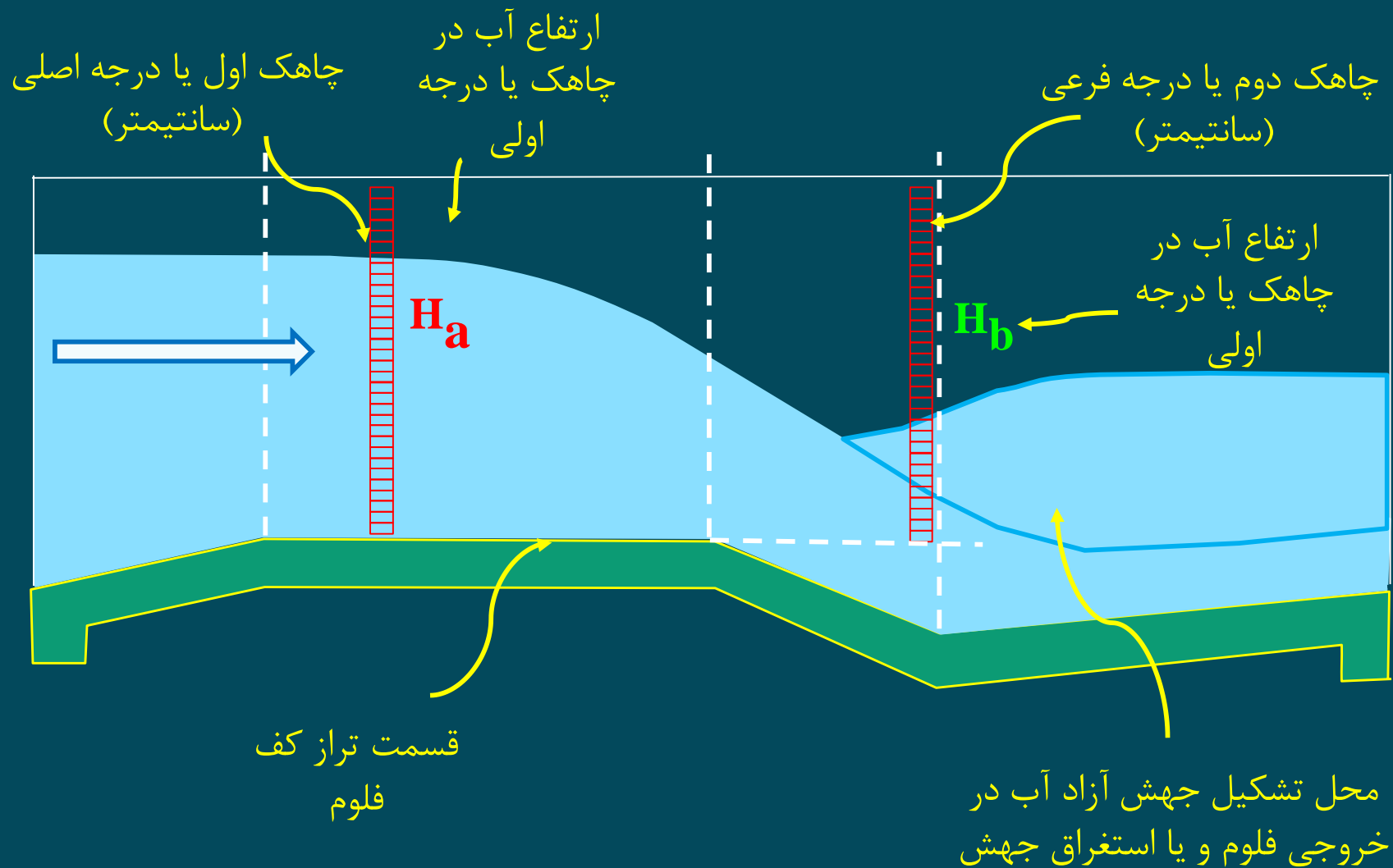
اندازه‌گیری و قرائت اصلی فلوم توسط درجه و چاهک اصلی که در قسمت ورود آب به فلوم قرار دارد انجام می‌گیرد.

درجه سوراخ و چاهک دوم برای زمانی است که جهش آزاد آب در خروجی فلوم ایجاد نشود و جریان خروجی آب مستغرق باشد.

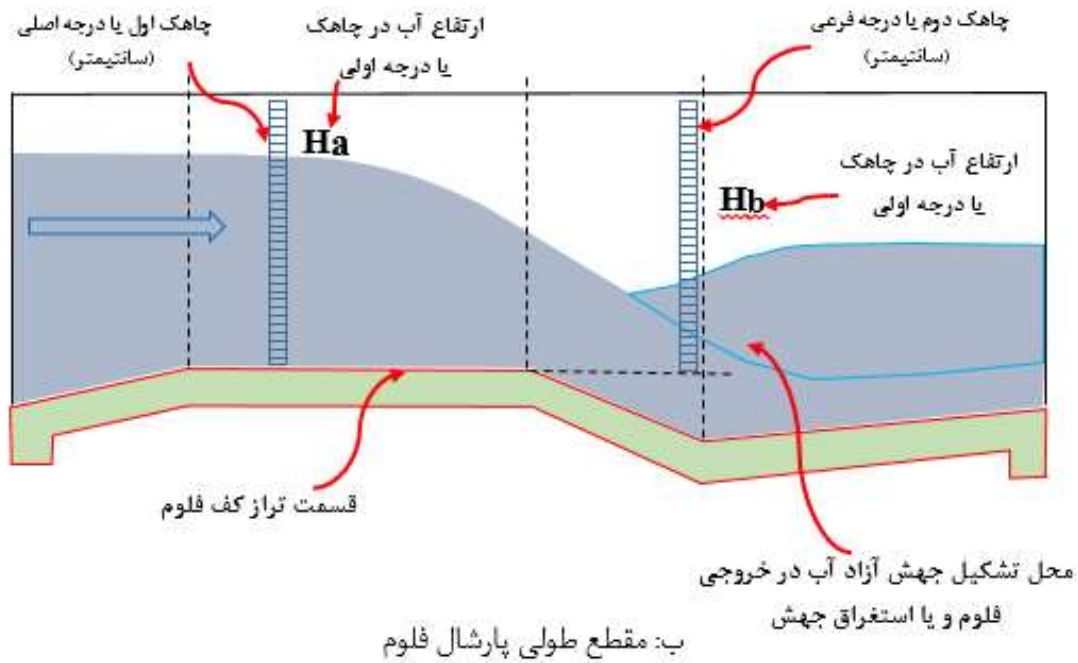
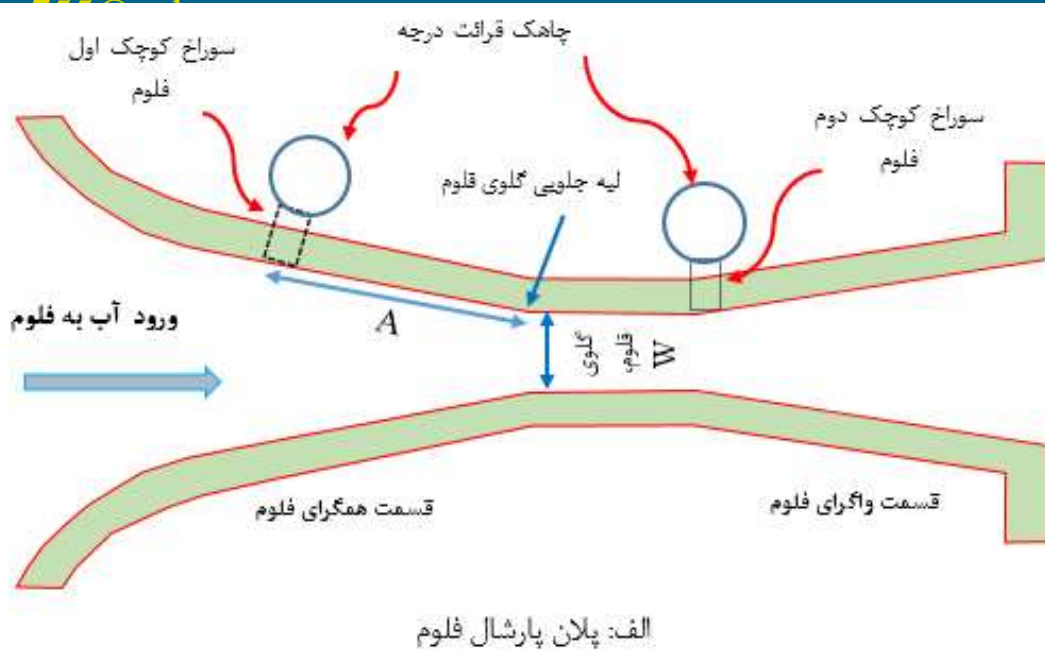


• تیپ پارشال فلوم بر اساس عرض قسمت گلویی فلوم نامگذاری می‌شود.

• برای مثال اگر عرض گلوی فلوم یک فوت باشد، تیپ فلوم یک فوتی گفته می‌شود.



وسایل اندازه گیری دبی، پارشال فلوم



- اگر چاهک‌ها در کنار پارشال فلوم ساخته نشوند باز هم می‌توان کار قرائت و اندازه‌گیری دبی را انجام داد.
- محل قرائت ارتفاع آب و تعیین دبی آب به فاصله A سانتیمتر از لبه گلوی فلوم قرار دارد.
- پس اگر پارشال فلوم مورد استفاده فاقد سورخ و چاهک باشد بهره‌بردارن کانال نگران نباشند چون با تعیین محل اشل (درجه سانتیمتر)، می‌توانند با یک خط کش ساده دبی کانال را اندازه‌گیری کنند.

مشخصات اصلی پارشال فلوم‌های تیپ

نیم فوت تا ۶ فوت

برای مثال هر موقع گفته پارشال فلوم یک فوتی، یعنی پارشال فلومی که عرض گلوی آن یک فوت یا همان ۳۰٫۵ سانتی‌متر است.

عرض گلوی پارشال فلوم، (W)		فاصله از لبه گلو، (A)	فرمول دبی پارشال فلوم Ha = ارتفاع آب بر حسب سانتیمتر Q = دبی بر حسب لیتر بر ثانیه
(فوت)	(سانتیمتر)	(سانتیمتر)	
۰٫۵	۱۵٫۲	۴۱	$y = 0.2637 * Ha^{1.58}$
۰٫۷۵	۲۲٫۹	۵۹	$y = 0.4663 * Ha^{1.53}$
۱	۳۰٫۵	۹۱	$y = 0.6244 * Ha^{1.522}$
۲	۶۱	۱۰۱	$y = 1.136 * Ha^{1.5497}$
۳	۹۱٫۵	۱۱۲	$y = 1.6111 * Ha^{1.5661}$
۴	۱۲۲	۱۲۲	$y = 2.0635 * Ha^{1.5779}$
۵	۱۵۲٫۵	۱۳۲	$y = 2.4997 * Ha^{1.587}$
۶	۱۸۳	۱۴۲	$y = 2.9233 * Ha^{1.5946}$

وسایل اندازه گیری دبی

WSC فلوم

برای اندازه گیری آب انهار و جویچه های آبیاری

مقایسه شماره اینچ پمپ چاه ها و دبی بر حسب لیتر بر ثانیه

دبی	دبی
بر اساس لیتر در ثانیه	بر اساس پمپ
۱ تا ۴	یک اینچ
۵ تا ۷	دو اینچ
۸ تا ۱۲	سه اینچ
۱۳ تا ۱۷	چهار اینچ
۱۸ تا ۲۳	پنج اینچ
۲۴ تا ۳۳	شش اینچ
۳۴ تا ۶۰	هشت اینچ

طایفه رضایی

وسایل اندازه گیری دبی

WSC فلوم برای انهار و جویچه های آبیاری

- از WSC فلوم برای اندازه گیری دبی در انهار و جویچه ها استفاده می شود.
- حداکثر دبی قابل اندازه گیری با این وسیله ۵۰ لیتر در ثانیه است.



WSC فلوم برای انهار و جویچه های آبیاری

- در WSC فلوم فقط یک محل برای اندازه گیری ارتفاع آب وجود دارد.
- در قسمت ورودی آن در محل تعیین شده، سانتیمتر نصب می شود.
- صفر سانتیمتر در کف فلوم نصب می شود.



WSC فلوم برای انهار و جویچه های آبیاری

- ۵ تپ WSC فلوم داریم.

- تپ ۱ و ۲ و ۳ بیشتر در کارهای کوچک و تحقیقاتی

- آبیاری جویچه ای درون مزرعه ای

- و تپ ۴ و ۵ برای کارهای مزرعه ای

- درجه سانتیمتر قرائت شده با استفاده از فرمول به

- دبی تبدیل می شود.

تپ ۴



تپ ۵



تپ ۳



تپ ۲



فرمول ۵ تیپ WSC فلوم

$$Q = 0.00370 * H^{2.646} \quad \text{تیپ ۱}$$

$$Q = 0.00374 * H^{2.64} \quad \text{تیپ ۲}$$

$$Q = 0.00372 * H^{2.63} \quad \text{تیپ ۳}$$

$$Q = 0.0294 * H^{2.102} \quad \text{تیپ ۴}$$

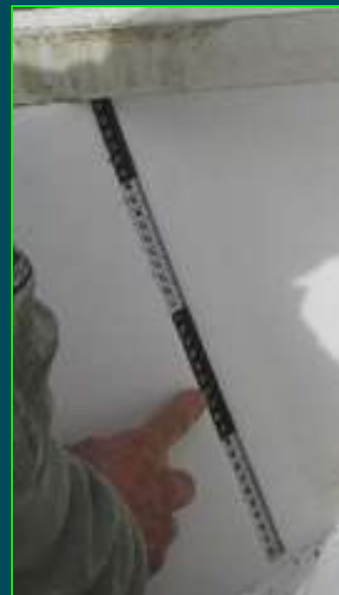
$$Q = 0.0232 * H^{2.196} \quad \text{تیپ ۵}$$

درجه سانتیمتر قرائت شده با استفاده از فرمول به دبی تبدیل می شود.

H همان درجه سانتیمتر فلوم است.

دبی تیپ ۱ و ۲ و ۳ کمتر از ۵ لیتر بر ثانیه

دبی تیپ ۴ و ۵ تا ۵۵ لیتر در ثانیه



اندازه گیری سرعت جریان و دبی

با روش مولینه و میکرو مولینه



اندازه گیری سرعت جریان و دبی با مولینه

اندازه گیری سرعت جریان و دبی با مولینه



11/06/2012

اندازه گیری سرعت جریان و دبی با مولینه



اندازه گیری دبی

حیدر

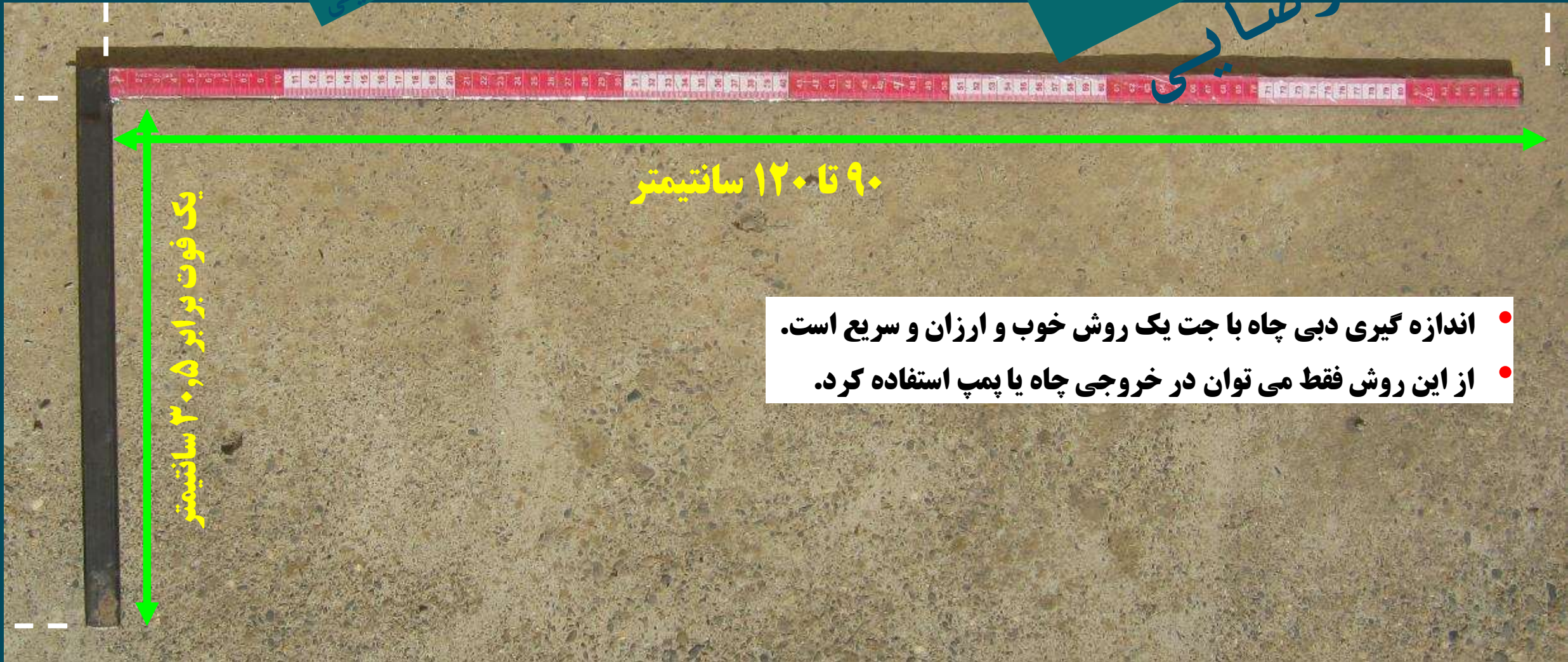
گونا یا جت

رضایی

اندازه گیری با جت

طایفه رضایی

طایفه رضایی



- اندازه گیری دبی چاه با جت یک روش خوب و ارزان و سریع است.
- از این روش فقط می توان در خروجی چاه یا پمپ استفاده کرد.



اندازه گیری باجت

عکس از آقای
مهندس زردان از
میاندو آب

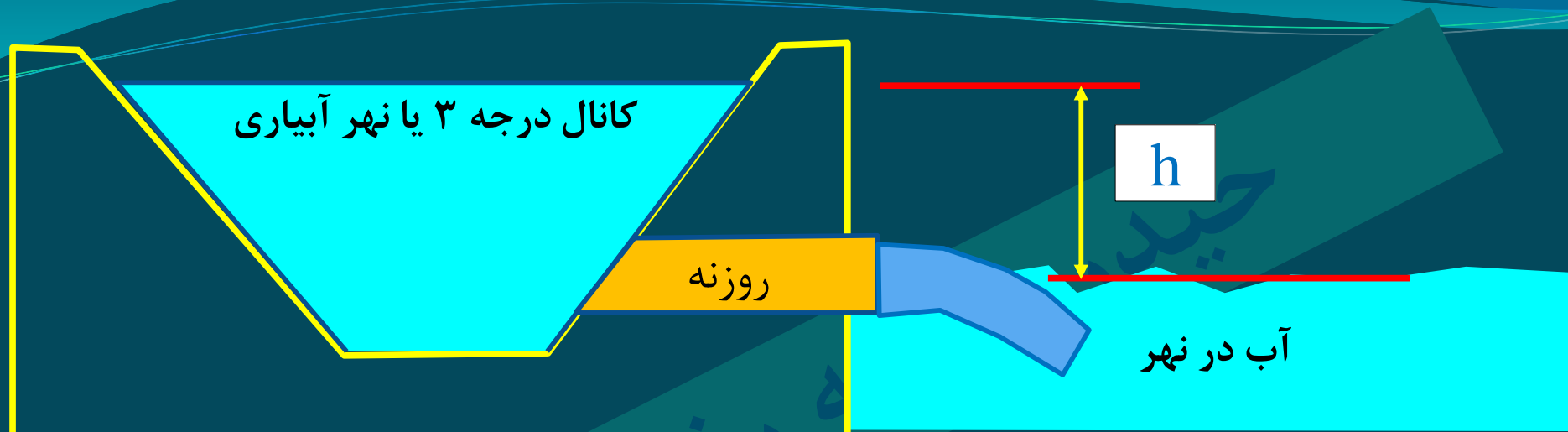
اندازه گیری سرعت جریان و دبی

روزانه



وسيله مناسب برای انشعاب آب از
کانالهای درجه ۳ به درجه ۴

شکل شماتیک روزنه و انشعاب از کانال درجه ۳



$$V = (2gh)^{0.5}$$

$$Q = A * V * C$$

Q ، دبی برابر سرعت ضربدر در سطح مقطع و یک ضریب اصلاحی فشردگی جریان و بر حسب متر مکعب بر ثانیه است. همان H اختلاف ارتفاع سطح آب در کانال درجه ۳ و سطح آب در کانال درجه ۴ و بر حسب متر است. g شتاب ثقل است و برابر ۹٫۸۱ است. داخل پرانتز به توان ۰٫۵ یا همان رادیکال می رسد. V سرعت بر حسب متر بر ثانیه است. A که همان مساحت داخلی روزنه به شکل لوله یا مستطیل است، بر حسب مترمربع قرار داده می شود. C ضریب اصلاحی فشردگی است. چون در اثر وجود آب در کانال، آب کمی فشردگی و کاهش سطح مقطع از روزنه خارج می شود. این ضریب را کارخانه سازنده روزنه برای ارتفاع آب مختلف ارائه می کند.

اندازه گیری حجم آب ورودی به

مزرعه

گنتور

اندازه گیری حجم آب ورودی به مزرعه با کنتور



- کنتور حجم آب ورودی به مزرعه را مستقیماً اندازه می‌گیرد.
- فلوم و جت دبی را اندازه می‌گیرد و باید در زمان آبیاری ضرب شود تا تبدیل به حجم آب ورودی به مزرعه بشود
- روزانه سرعت را اندازه می‌گیرد که با ضرب در سطح مقطع تبدیل به دبی می‌شود و سپس باید دبی را به زمان آبیاری ضرب کنیم تا حجم آب ورودی به مزرعه به دست بیاید.
- از کنتورها فقط در شبکه آبیاری تحت فشار استفاده می‌شود.
- ایراد مهم کنتور کالیبره کردن آن است که بدانیم درست کار میکند
- از کنتور کوچک نمیتوان برای جریان زیاد آب استفاده کرد. و بر عکس.
- اگر خروجی چاه شما یا لوله ۲ اینچ است، باید از همان سایز کنتور استفاده بکنید. اگر کنتور کوچک باشد، افت فشار ایجاد میکند و همان دبی وارد مزرعه نشده و محصول و کشاورز صدمه می‌بیند و مقصر شما هستید.
- با افزایش سایز کنتور، قیمت آن نجومی بالا می‌رود.



مهر تو زم و رشد تو لید^{۱۴۰۲}

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

اندازه‌گیری دبی در آبیاری سطحی و تحت فشار

سخنران:

حیدر طایفه‌رضایی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی
پژوهشگر مروج ارشد کار گروه آب و سامانه‌های آبیاری

۵ آذر ۱۴۰۲ - ساعت: ۱۰