

بررسی عملیات تزریق حین انجام کار

نام کتاب: بررسی عملیات تزریق حین انجام کار

نشریه شماره ۵

تألیف: سیاوش لیتکوهی - فرزاد عابدزاده انارکی - بهریم گرداباد

ناشر: وزارت نیرو - کمیته ملی سدهای بزرگ ایران

حروفچینی و صفحه آرایی شرکت وجدنگاره

چاپ و صحافی: شرکت وجدنگاره

نوبت چاپ: چاپ اول

سال انتشار: ۱۳۸۱

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۶۸-۶۶۶۸-۳۳-X

۲-۱- خلاصه مطالب.....	۲
۱-۲- مقدمه.....	۳
۲-۲- سازمان کاری گردش اطلاعات.....	۳
۱-۲-۲- بخش دفتری.....	۴
۲-۲-۲- بخش کارگامی.....	۵
۳- جمع آوری اطلاعات.....	۶
۲-۳- اطلاعات برای هدایت کارگاه.....	۹
۱-۲-۳- اطلاعات عمومی حفاری.....	۹
۲-۲-۳- اطلاعات خاص حفاری گمانه.....	۱۰
۳-۲-۳- اطلاعات عمومی تزریق.....	۱۱
۳-۳- تهیه پیمایش گمانه‌های اکتشافی.....	۱۳
۴-۳- ارزیابی اطلاعات جمع آوری شده و کنترل ورودی‌ها به کامپیوتر.....	۱۳
۴- تهیه نرم افزار.....	۱۴
۱-۴- چارچوب تهیه نرم افزار.....	۱۴
۲-۴- ساختار بانک اطلاعات.....	۱۷
۵- امکانات، گزارش‌ها و نمودارهای برنامه.....	۱۹
پیوست شماره ۱.....	۲۲
فرم‌های ورود اطلاعات.....	۲۲
پیوست شماره ۲.....	۲۸
گزارش‌ها و نمودارها.....	۲۸

پیش‌نوشتار

سرزمین پهناور ایران در منطقه‌ای خشک و نیمه خشک قرار گرفته و توزیع ناموزون جریان‌های سطحی محدودیت‌های عمده‌ای را در امر استفاده‌ی بهینه از آب این عنصر حیاتی به وجود آورده است. به علاوه قسمت اعظم این جریان‌ها قبل از این که مورد استفاده قرار گیرند، از دسترس خارج شده و به سوی دریا سرازیر می‌شوند. از آنجایی که تأمین آب همواره نیاز اساسی بشر برای استفاده‌های کشاورزی، صنعتی و آب شرب بوده است، لذا مهار سیلاب‌ها و آب‌های جاری از طریق احداث سد، از کارهای اساسی و زیربنایی محسوب و برای نیل به خودکفایی اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

این نیاز از دیرباز در کشورمان مورد توجه بوده و آثار بی‌شماری از سدهای قدیمی با قدمت چند هزار ساله در گوشه و کنار این سرزمین گواه بارزی بر این مدعا است و آثاری که در این زمینه به دست آمده است، نشان می‌دهد که پیشینیان و نیاکان ما از قرن‌ها پیش با دانش و فن سدسازی آشنایی کامل داشته و با احداث تأسیسات آبی مختلف و انواع سدها که پس از گذشت صدها سال هنوز استوار و پایدار باقی مانده‌اند، تحسین و اعجاب متخصصان و صاحب‌نظران بین‌المللی را در عصر حاضر برانگیخته‌اند.

با پیروزی انقلاب اسلامی، صنعت سدسازی در کشور ما وارد مرحله‌ی جدیدی شد و وزارت نیرو، نیل به خودکفایی در این زمینه را هدف اصلی و متعالی خود قرار داد. خوشبختانه پس از گذشت دو دهه، هم اکنون صنعت سد سازی به مرحله‌ای از رشد وارد شده است که بیشتر مراحل مطالعات، طراحی، نظارت، ساخت، مدیریت بهره‌برداری از سدها که زمانی در انحصار کارشناسان خارجی و مستلزم تحمل هزینه‌های گزاف ارزی بوده است، به دست توانای مهندسين ایرانی صورت می‌گیرد.

انتشار بولتن‌های سدسازی که حاوی نتایج تحقیقات و کار متخصصان و کارشناسان علوم و فنون سدسازی و سایر سازه‌های وابسته می‌باشد، می‌تواند نقش مهم و سازنده‌ای در استفاده از نوآوری‌های فن سد سازی داشته باشد و بدیهی است که همکاری متخصصان و کارشناسان این فن نیز به نوبه‌ی خود، در تداوم، تکامل و غنای این گونه کتاب‌ها تاثیر به‌سزا داشته و کمیته ملی سدهای بزرگ ایران را در انجام رسالت خود، یاری و مساعدت خواهد نمود.

کتاب حاضر که به همت کمیته ملی سدهای بزرگ ایران در اختیار علاقه‌مندان صنعت آب کشور قرار می‌گیرد، ثمره تلاش مستمر آقای مهندس سیاوش لیتکوهی، از اعضای کمیته ملی سدهای بزرگ ایران می‌باشد، که جا دارد از مساعی ایشان سپاسگزاری به‌عمل آید.

۱- پیشگفتار

۱-۱- بررسی عملیات تزریق حین انجام کار

در تمامی مراحل ساخت پرده آب بند، تحلیل نتایج تزریق در حین اجرا، نقش بسیار مهمی در روند بهبود وضعیت پی سنگی داشته، موجب تغییرات در طرح، برآورد دقیق تر از عملیات و تعیین استراتژی ادامه کار می شود.

روزانه با حفر چاههای تزریق جدید اطلاعات اضافه ای به فرضیات قبلی طرح پرده آب بند افزوده شده و بدین ترتیب لازم است تاثیر نتایج بدست آمده بطور کامل، صحیح و به موقع بررسی گردد.

در اکثر پروژه ها به عامل فوق بصورت قابل قبولی پرداخته نشده است که از علل آن می توان به موارد زیر اشاره کرد :

- حجم بسیار زیاد اطلاعات روزانه در حین کار و عدم بکارگیری پرسنل کافی برای جمع آوری این اطلاعات
- زمان قابل ملاحظه برای تبدیل اطلاعات خام به نتایج پردازش شده که عموماً باعث می شود ارزیابی های حین اجرای کار در زمان های مناسب صورت نپذیرد.
- عدم توجه به ضرورت تغییر ضابطه های کنترل کیفی در حین اجرای پروژه و محدود ماندن در چهارچوب های طراحی اولیه
- استاندارد نبودن معیارهای کنترل کیفی و اکتفا به قضاوت های شخصی افراد مجرب و یا محدود کردن معیارها به معیارهای ساده تر بعلمت مشکلات در پردازش اطلاعات
- ناآشنایی مجموعه های کاری به روش های مناسب گردآوری و پردازش اطلاعات و عدم شناخت از ارزش اطلاعات پردازش شده حین اجرای کار که خود موجب کم اهمیت شمردن این بخش می گردد.

۲-۱- خلاصه مطالب

رئوس مطالبی که به آنها پرداخته می شود بشرح زیر است :

- ارائه سازمان کاری و نیازها برای گردش اطلاعات حاصل از عملیات روزانه
- ارائه روشهای ارزیابی کار به منظور پرهیز از خطاهای حاصل از قضاوت شخصی

- ارائه چارچوبهای لازم برای تهیه نرم افزار مناسب برای ثبت و پردازش اطلاعات
- ارائه امکانات اضافه که با استفاده از رایانه و برنامه فوق به گروه نظارت در کنترل کیفیت و کمیت یاری نموده و گروه اجرایی قادر خواهد بود از نحوه پیشرفت کار، ارزیابی نظرات، راندمان دستگاهها و توقفها آمار دقیقی داشته باشد.

۲- سازمان کاری

۲-۱- مقدمه

بررسی و تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده از عملیات حفاری و تزریق در حین کار، نیازمند سازمان کاری خاص خود بوده این سازمان باید تطابق کامل با ماهیت آن داشته باشد. بعلاوه همزمانی حفاری و تزریق و ضرورت بررسی اطلاعات جمع آوری شده در زمان کوتاه، داشتن سرعت عمل مناسب در جمع آوری حجم زیاد اطلاعات و پردازش آنها الزامی است. دقت و کنترل در صحت اطلاعات نیز عامل دیگری است که اطمینان لازم برای استفاده از نتایج بدست آمده را تامین می نماید. این عوامل مبانی تهیه این سیستم و شیوه نگرش به حفاری و تزریق بوده و چارچوب آنها تعیین می نمایند. برای رسیدن به چنین سیستمی، سازمان کاری مناسب با آن نیز باید طراحی شود. این سازمان باید قابلیت کار با حجم زیاد اطلاعات، استفاده از کامپیوتر و ویژگیهای خاص حفاری و تزریق را داشته باشد. سازمان کاری پیشنهاد شده در زیر با در نظر گرفتن عوامل فوق ارائه شده است.

۲-۲- سازمان کاری گردش اطلاعات

سازماندهی نیروی انسانی، منابع و تجهیزات یکی از وظایف مهم مسئول کارگاه است. ایجاد سازمان کاری مناسب و همسو با شرایط و نوع کار، باعث ارتباط معین و مشخص بین قسمت اداری یا دفتری و قسمت اجرایی کار می شود. با تعیین روابط سازمانی پرسنل، عملیات دفتری و اجرایی روان و راحت انجام خواهد شد. اگر سازمانی مناسب با نوع کار نباشد و یا روابط درونی آن درست تعریف نگردد، عملاً با بهترین پرسنل اجرای عملیات کند،

غیر قابل اعتماد و با هزینه بسیار زیاد انجام خواهد شد. یکی از مزایای سازمان کاری مناسب کاهش دوباره کاری‌ها و حذف فعالیت‌های غیرضروری است.

سازمان کاری گردش اطلاعات زیر نظر سرپرست دفتر فنی کارگاه انجام وظیفه نموده و دارای دو بخش اصلی به شرح زیر است که به طور جداگانه به هر یک پرداخته خواهد شد. شکل شماره ۱ چارت سازمان کاری گردش اطلاعات را در کارگاه نشان می دهد.

۲-۱-۲- بخش دفتری

این بخش وظیفه وارد نمودن و پردازش اطلاعات جمع آوری شده در بخش کارگاهی را بعهده داشته و با بکارگیری یک یا چند اپراتور کامپیوتر زیر نظر سرپرست دفتر فنی وظایف خود را انجام می دهد. تعداد پرسنل این بخش متناسب با پیش بینی مترائ روزانه حفاری و تزریق است. برای مثال پردازش اطلاعات روزانه ۳۰۰ الی ۴۰۰ متر حفاری و تزریق را می توان با کمک یک کامپیوتر و اپراتور روزانه انجام داد. عمق گمانه‌ها نیز در تعیین تعداد کامپیوتر مورد نیاز تعیین کننده است. در گمانه‌های با عمق کم تعداد صورتنجسه‌های اتمام گمانه زیاد شده بنابراین اطلاعات ورودی به کامپیوتر افزایش خواهد یافت. عامل دیگری که در تعداد پرسنل دفتری و کامپیوتر دخیل می باشد نحوه قرائت خوردن سیمان و ثبت آنها در برگ‌های تزریق است. قرائتهای خوردن سیمان در بعضی از کارگاه‌ها در زمان‌های هر ۵ دقیقه یکبار انجام و یادداشت می گردد و در بعضی دیگر از کارگاه‌ها این قرائت‌ها به زمان شروع و خاتمه خوردن در یک نوع مخلوط دوغاب سیمان محدود می شود. نحوه قرائت خوردن دوغاب همراه با زمان‌های طولانی دوغاب خوری منجر به ثبت اطلاعات زیاد و زمان طولانی برای ورود اطلاعات به کامپیوتر می گردد. تعداد آزمایشهای فشار آب در پروژه نیز باعث افزایش یا کاهش اطلاعات می گردد. به هنگام سازماندهی پروژه لازم است به تعداد آزمایش‌ها توجه شود. عامل مهم دیگر تعداد موضوعاتی است که باید در گزارشهای حفاری و تزریق درج گردد. در نهایت این عوامل تعیین کننده تعداد پرسنل بخش دفتری خواهند بود.

با توجه به موارد ذکر شده عوامل موثر در تعیین تعداد پرسنل دفتری بطور خلاصه به شرح زیر می باشد :

- متراژ حفاری پیش بینی شده در روز
- عمق گمانه ها
- نحوه قرائت خوردن سیمان
- تعداد آزمایشهای فشار آب
- تعداد موضوعاتی که روزانه در گزارشهای حفاری و تزریق درج می گردد.

۲-۲-۲- بخش کارگاهی

وظیفه این بخش جمع آوری اطلاعات مورد نیاز برای پردازش برنامه کامپیوتری عملیات تزریق است و زیر نظر دفتر فنی وظایف خود را انجام می دهد. اطلاعات جمع آوری شده در دو گروه جداگانه حفاری و تزریق قرار می گیرد. جزئیات اطلاعات ثبت شده در فصل دوم ارائه می گردد. تعداد پرسنل مورد نیاز در این بخش به حجم اطلاعات جمع آوری شده بستگی دارد. برای مثال اگر ثبت کلیه کارهایی که حفار انجام می دهد از قبیل تعویض رادها و سرمته، کوچک ترین توقفهای دستگاه و غیره در دستور کار قرار گیرد، لازم خواهد بود برای هر دستگاه یک گزارش نویس در نظر گرفته شود. ثبت چنین اطلاعاتی شاید در ابتدای کار و برای چند گمانه مفید باشد ولی برای کل کار مورد نیاز نیست. تجربه نشان داده است که برای ثبت اطلاعات ۶ دستگاه حفاری که نزدیک به هم کار می کنند یک نفر کافی است. برای تهیه اطلاعات تزریق در هر ایستگاه تزریق وجود یک تکنسین معرب برای گزارش نویسی کافی است. اگر تعداد دستگاههای حفاری و تزریق در کارگاهی کم باشد وظیفه "سرپرست پرسنل جمع آوری اطلاعات" توسط "سرپرست دفتر فنی و یا معاون" وی انجام می شود (شکل شماره ۱). لیکن اگر تعداد دستگاهها افزایش یابد ضروری است وظیفه سرپرستی پرسنل جمع آوری اطلاعات به فرد دیگری با این سمت سپرده شود.