



گزارش تصویری استفاده پمپ های توربینی کم مصرف MPP و لوله های عایق مقاوم

(با همکاری شرکت صنایع کشاورزی خراسان)

تهیه و تنظیم:

علیرضا مسرور نعیمی

کارشناس سیستم های آبیاری کشت و صنعت انابد

مقدمه:

با توجه به رطوبت موجود در محیط و اکسید شدن فلزات بدون پوشش در معرض هوا، تمام لوازم آهنی به مرور زمان زنگ می‌زنند و کیفیت اولیه خود را از دست می‌دهند. زنگ زدن خود را با رنگ نارنجی، قهوه‌ای و براده‌های ریز نمایان می‌کند و هیچ کدام از لوازم فلزی از این قضیه مستثنی نیستند. به طور حتم، زنگ زدگی یکی از اتفاقاتی است که هیچ‌کس دوست ندارد با آن مواجه شود، چراکه عمر هر وسیله‌ی فلزی با شروع زنگ زدگی رو به پایان می‌گذارد. محصولات فلزی و آهنی به طور گسترده‌ای در صنایع کشاورزی استفاده می‌شوند. بنابراین حفاظت از زنگ زدگی یکی از کارهایی است که همیشه باید به آن توجه داشت و روش‌های جلوگیری یا رفع آن را شناخت. یکی از بیشترین مصارف لوله‌های آهنی در داخل چاه‌های کشاورزی می‌باشد. متأسفانه به دلیل برخورد مستقیم این لوله‌ها با آب کشاورزی و نیز برخی لوازم جانبی چاهها از جمله غلاف و توربین زنگ‌زدگی یکی از متداول‌ترین مشکلات بیشتر چاهها کشاورزی می‌باشد.

یکی از روشهای موجود در حال حاضر استفاده از لوله‌های پلی اتیلن فشار قوی در داخل چاههای با عمق کم و استفاده از پمپ‌های شناور هست که به دلیل کش آمدن لوله و نیز خرابی‌های پی در پی پمپ‌های شناور این گزینه تقریباً محدود شده است.

یکی از روشهای دیگر استفاده از لوله‌های گالوانیزه هست که به مرور هم خوردگی در این لوله‌ها دیده شده است.

روشی که شرکت صنایع کشاورزی خراسان در پیش گرفته است پوشش دار کردن لوله های آبد و غلاف ها و نیز توامان استفاده از توربین های کم مصرف برای چاههای شافت و غلافی هست.

پیروی دستور مدیر عامل محترم شرکت کشاورزی رضوی جناب آقای مهندس صادقی و هماهنگی با مدیر واحد انابد در خصوص طرح پیشنهادی شرکت صنایع کشاورزی خراسان مبنی بر اصلاح ساختار چاه های آب کشاورزی متعلق به آستان قدس رضوی به منظور کاهش در مصرف انرژی و افزایش راندمان و جلوگیری از استهلاک اینجانب علیرضا مسرور نعیمی از محل شرکت صنایع کشاورزی خراسان و محصولات تولیدی آن از جمله پمپ های توربینی کم مصرف MPP و لوله های عایق مقاوم در برابر خوردگی بازید به عمل آورده که با هماهنگی های صورت گرفته با مدیر عامل محترم و تصمیم هیئت مدیره مقرر گردید یک حلقه چاه جهت پایلوت و برای اجرا در اختیار شرکت صنایع کشاورزی خراسان قرار گیرد لذا به همین منظور چاه شماره ۶ مزرعه انابد با مشخصات ذیل انتخاب و عملیات اصلاح ساختار توسط شرکت مزبور به شرح زیر در تاریخ سوم اردیبهشت ماه نود و هشت انجام شد.

مشخصات چاه ۶ قبل از عملیات :

- ۱- عمق چاه ۱۲۵ متر
- ۲- اندازه لوله جدار ۱۲ اینچ
- ۳- وضعیت میله چاه و لوله جدار مخروب و از دو نقطه دچار پارگی و انسداد بود که این امر مانع نصب منصوبات تا عمق نهایی و بهره برداری تا اندازه پروانه مجاز شده بود. پارگی لوله جدار توسط دستگاه ویدئو متری مشخص گردید.
- ۴- اندازه لوله آبدی ۸ اینچ دچار پوسیدگی و خلل و فرج که در صورت ادامه استفاده از این نوع لوله آبدی میله چاه دچار تخریب صد در صد و در نهایت ناگزیر از تغییر محل و کاهش پروانه بهره برداری می گردید.
- ۵- نوع پمپ توربینی پره بسته ۱۷ طبقه
- ۶- سیستم راه اندازی شافت و غلاف
- ۷- نوع الکتروموتور عمودی ۲۰۰ اسب

۸- عمق نصب منصوبات با توربین ۱۱۰ متر

۹- تعداد لوله آبدهی ۳۵ بند

۱۰- میزان آبدهی ۱۹ لیتر در ثانیه

۱۱- میزان مصرف انرژی ۱۱۰ آمپر (توضیح اینکه پمپ معیوب و تقریباً بدون پروانه و به اصطلاح خالی بار این

میزان از مصرف انرژی را دارا بود که پمپ قبلی جهت هرگونه بررسی در انبار شرکت کشاورزی موجود است

که با توجه مدل های مشابه این نوع پمپ در صورت سالم بودن و تعداد طبقات مصرفی میزان مصرف حد اقل

انرژی ۱۶۰ آمپر می باشد)

۱۲- میزان مصرف روغن قطره روزانه حدود ۴ لیتر



شکل شماره ۱: وضعیت شافت ها و غلاف های زنگ زده داخل چاه



شکل شماره ۲: لوله آبده سوراخ شده بر اثر خوردگی زیاد چاه و وضعیت داخلی توربین نصب شده در چاه

وضعیت فعلی چاه شماره ۶ :

- ۱- عمق چاه ۱۲۵ متر
- ۲- اندازه لوله جدار ۱۲ اینچ
- ۳- وضعیت میله چاه و جدار بعثت عملیات بازسازی در حالت مطلوب قرار گرفته که باعث شده تا منصوبات در عمق نهایی قرار گیرد و راندمان چاه افزایش یابد.
- ۴- اندازه لوله آبدهی ۸ اینچ از نوع عایق که ضمن افزایش راندمان و طول عمر لوله از تخریب میله چاه و جداره جلوگیری به عمل آمده و دیگر نیاز به جا به جایی فعلی و تغییر محل در حال حاضر نمی باشد که باعث صرفه جویی در هزینه های جاری می گردد.
- ۵- نوع پمپ توربینی ورتیکال MPP با قابلیت برگشت روغن و تخلیه آب داخل غلاف همراه با پوشش محافظ (توضیح اینکه بعثت قابلیت برگشت روغن و تخلیه آب داخل غلاف سیستم از مصرف روزانه روغن معاف شده و همچنین این امر ضمن افزایش طول عمر یاتاقان ها و شافت و غلاف باعث گردیده که آب خروجی فاقد هرگونه روغن و آلاینده باشد که برای فیلترهای سیستم پمپاژ و در نهایت کشاورزی بسیار مفید است)
- ۶- سیستم راه اندازی شافت و غلاف عایق به منظور جلوگیری از خوردگی و افزایش طول عمر غلاف
- ۷- نوع الکتروموتور ۲۰۰ اسب عمودی که با توجه به مصرف پایین انرژی در توربین قابلیت راه اندازی با الکتروموتور ۷۵ اسب نیز دارا می باشد که در صورت تامین الکتروموتور ۷۵ اسب این مهم امکان پذیر خواهد بود.
- ۸- عمق نصب منصوبات با توربین ۱۲۴ متر
- ۹- تعداد لوله آبدهی ۳۹ بند
- ۱۰- میزان آبدهی پمپ ۲۵ لیتر در ثانیه (توضیح اینکه این میزان آبدهی ظرفیت نهایی دبی چاه می باشد که اگر با ادامه عملیات حفاری و تعمیق میله چاه این ظرفیت افزایش یابد به دلیل قدرت بالای پمپاژ این توربین قابلیت پمپاژ تا ۴۰ الی ۵۰ لیتر در ثانیه با همین میزان مصرف انرژی را دارا می باشد چرا که طبق اظهار نظر سازنده با هماهنگی مدیر عامل تعداد طبقات توربین به اندازه دو طبقه جهت آزمایش پمپاژ اضافه می باشد)
- ۱۱- میزان مصرف انرژی ۷۵ آمپر
- ۱۲- میزان مصرف روغن قطره روزانه صفر می باشد .



شکل شماره ۳: لوله آبده و غلاف های پوشش دار شده قبل از نصب



شکل شماره ۴: سیستم برگشت روغن و نصب توربین پوشش دار شده

نتیجه:

مشکلات عدیده در مورد آبهایی با کیفیت نامناسب و دارای خورندگی بالا و شوری زیاد از طرفی و قیمت های بالای لوله ها و اتصالات و لوازم آبدهی چاهها می تواند یکی از اهداف شرکت کشاورزی رضوی برای برنامه ریزی بلند مدت با هدف کاهش هزینه های استحصال آب مد نظر قرار بگیرد.

با توجه به سوابق قبلی و فعلی و نیز توضیحات اشاره شده و همچنین مدت زمان کارکرد آزمایشی بیش از یکماه و مدل سیستم اجرائی و ضمانت ۵ ساله شرکت سازنده می توان اعلام کرد که نتیجه مطلوب در کوتاه مدت حاصل شده است. در حال حاضر افزایش راندمان محسوس هم از نظر افزایش میزان آبدهی و هم کاهش مصرف انرژی و استهلاک صورت گرفته لذا به لحاظ صرفه جویی و نیز افزایش بهره وری در سطح توصیه می گردد این سیستم با اولویت چاه های مشکل دار و نیز سایر چاه ها در هر مجموعه زیر نظر شرکت کشاورزی رضوی اجرا و انجام پذیرد.

ناگفته نماند که هزینه های اولیه آن باید مورد بررسی قرار بگیرد چرا که برای پوشش دار کردن و نیز تعویض توربین و .. هزینه هایی متقبل شرکت کشاورزی رضوی خواهد شد ولی چیزی که مد نظر است بحث عدم فرسودگی لوله ها و منصوبات دیگر چاهها در سالهای متوالی است که خود می تواند برگشت پذیری هزینه های اولیه را به دنبال داشته باشد. نکته آخر نیز این است که با کاهش میزان مصرف انرژی میزان مصرف روغن و برق در چاهها کاهش می یابد.

مراتب جهت هرگونه تصمیم گیری نهایی در هیئت مدیره محترم شرکت و دیگر مراجع ذیصلاح اعلام میگردد .