



شرکت توسعه و ارتقای ایمنی نیروگاه های اتمی

**فروردین ماه 1398**

**تکلیف فنی**

**اصلاح سیستم حرکت جرثقیل تعمیرات الکتروپمپ های TA31,32,33D001 از حالت دستی به حالت برقی**

**جدول تدوین، بازنگري و تاييد مدرک**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **امضاء** | **تاريخ** | **سمت** | **نام و نام خانوادگي** | **مسوولیت** |
| **شرکت مهندسی و ساخت نیروگاه اتمی (مسنا)** | | | | |
|  |  | کارشناس | امیر بیگ محمدی  جاوید راستی | **تدوین** |
|  |  | مدیر بهینه­سازی و مدرنیزاسیون پروژه­های نیروگاهی | محمدرضا یزدخواستی | **بازنگري** |
|  |  | معاون پروژه­های پشتیبان | رضا لک | **تائید** |
| **شرکت توانا** | | | | |
|  |  |  |  | **بازنگری** |
|  |  | معاون فرآیندها و پروژه­های گروه مشارکت | فرهاد احسانی | **تایید** |
| **شرکت بهره‌برداری نیروگاه اتمی بوشهر** | | | | |
|  |  |  |  | **بازنگری** |
|  |  |  |  | **تایید** |
|  |  |  |  |
|  |  | مدیر تحلیل عملکرد تجهیزات و سیستم‌ها | محمد راستی |
|  |  | معاون فنی و مهندسی | ابراهیم دیلمی |
|  |  | سر مهندس نیروگاه | محسن شیرازی |

**جدول توزیع مدرک**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **دریافت کننده مدارك** | **تعداد نسخ** | **ملاحظات** |
| شرکت متولی (تولید کننده مدرک) | 1 | نسخه کاغذی ثبت شده |
| شرکت توسعه و ارتقای ایمنی نیروگاه اتمی (توانا) | 1 | نسخه کاغذی ثبت شده |
| شرکت بهره‌برداری نیروگاه اتمی بوشهر | 1 | نسخه کاغذی ثبت شده |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **تصویب** | **محمد قدس** مدیرعامل شرکت توسعه و ارتقای ایمنی نیروگاه اتمی (توانا**)** | **حسین غفاری** رئیس نیروگاه و مدیرعامل شرکت بهره‌برداری |
|  |  |

**فهرست مطالب**

1- [مقدمه. 6](#_Toc520709242)

[2- تعاریف و اختصارات 7](#_Toc520709243)

[3- عنوان پروژه 7](#_Toc520709244)

[4- دلایل توجیهی انجام پروژه 7](#_Toc520709245)

[5- سفارش‌دهنده فعالیت یا کارفرما 8](#_Toc520709246)

[6- مجری پروژه یا پیمانکار 8](#_Toc520709247)

[7- برنامه زمان‌بندی انجام پروژه به همراه نفر/ساعت 8](#_Toc520709248)

[8- اصول و الزامات سازماندهی و انجام پروژه 9](#_Toc520709249)

[8-1-الزامات انجام پروژه 9](#_Toc520709250)

[8-1-1- مدارک مورد نیاز 9](#_Toc520709251)

[8-1-2- مدارک تولیدی](#_Toc520709252) 9

[8-1-3- الزامات انجام و اجرای پروژه](#_Toc520709253) 11

[8-1-4- شرح پیشنهاد و توجیه](#_Toc520709254) 11

[8-2-الزامات استانداردی و مدارک مرجع](#_Toc520709255) 11

[8-3-الزامات ایمنی](#_Toc520709257) 11

[8-4-الزامات اقتصادی](#_Toc520709258) 12

[8-5-الزامات آموزشی](#_Toc520709259) 12

[8-6-سایر الزامات](#_Toc520709260) 12

[9- تست و پایان فعالیت](#_Toc520709261) 12

[10- مراجع و ضمائم](#_Toc520709262) 12

[10-1-مراجع](#_Toc520709263) 12

[10-2-ضمائم](#_Toc520709264) 13

**فهرست** جداول

[جدول 1: استانداردهای مورد نیاز........................................................................................................................................................................................................](#_Toc520707344)6

جدول 2: نفر/ساعت انجام فعالیتها.....................................................................................................................................................................................................9

فهرست اشکال

[شکل 1: تصویر شماتیک جرثقیل مونوریل در مسیر خطی و قوسی..................................................................................................................................................](#_Toc520707344)8

# مقدمه

جرثقیل تعمیرات الکتروپمپ های TA31,32,33D001 از نوع جرثقیل های سقفی مونوریل می باشد و حرکت بالابر و ترولی آن بصورت دستی انجام می شود. هدف از این پروژه تغییر مکانیزم حرکت دستی جرثقیل موجود به برقی می باشد و اینکار با جایگزینی مکانیزم حرکت فعلی جرثقیل با بالابر و ترولی برقی انجام می گیرد. همچنین در صورت نیاز اصلاحاتی نیز بر روی پروفیل مسیر حرکت جرثقیل موجود انجام خواهد شد. جدول1 استانداردهای مرتبط با این پروژه ارائه شده است.

جدول 1: استانداردهای مورد نیاز

| Code | Name | No. |
| --- | --- | --- |
| PB-10-14-92 | Regulations For Design And Safe Operation Of Cranes | 1 |
| ASME b30.11 | Monorails and Underhung Cranes | 2 |
| ASME b30.16 | Overhead Hoists (Underhung) | 3 |
| GOST 12.2.003-91 | Industrial Equipment. General Safety Requirements | 4 |
| GOST 12.1.004-91 | Fire Safety. General requirements | 5 |

# تعاریف و اختصارات

کاربرد ندارد.

# عنوان پروژه

اصلاح سیستم حرکت جرثقیل تعمیرات الکتروپمپ های TA31,32,33D001 از حالت دستی به حالت برقی.

# دلایل توجیهی انجام پروژه

در بین انواع جرثقیل سقفی، جرثقیل‌های مونوریل مناسب‌ترین انتخاب برای سالن‌هایی هستند که قابلیت پوشش سالن به صورت خطی و قوسی در طول سالن وجود داشته باشد. جرثقیل های مونوریل هزینه تولید پایین داشته و در نتیجه قیمت پایین‌تری نسبت به مدل‌های دیگر جرثقیل سقفی دارند، همچنین هزینه سرویس و نگهداری پایین تری را نیز دارا می باشند.

این جرثقیل‌ها در داخل سالن‌های مسقف و کارگاه‌های صنعتی نصب می‌گردند و در طول و ارتفاع سالن جابجایی بار را به صورت چهار حرکت عقب، جلو، بالا و پایین و در مسیر خطی یکنواخت و یا قوسی انجام می‌دهند. حرکت این جرثقیل‌ها در طول کارگاه توسط ترولی‌های آویز به تیرهای زیر سقف کارگاه انجام می پذیرد. تصویر شماتیک جرثقیل مونوریل در مسیر خطی و قوسی در شکل 1 نشان داده شده است.

دستی بودن حرکت جرثقیل های تعمیرات الکتروپمپ های TA31,32,33D001 باعث شده تا فرآیند تعمیرات طولانی تر گردیده، احتمال صدمه به اپراتورها افزایش یافته و تعداد نیروی انسانی بیشتری برای تعمیرات مورد نیاز باشد. از این رو لازم است تا مکانیزم حرکت این جرثقیل ها برقی شده تا در کنار سهولت نصب و کاهش زمان تعمیرات پمپ ها، ایمنی بیشتری برای پرسنل تعمیرات تامین گردد.

|  |
| --- |
| Z:\Mo & oP\Overall\beig\monorail crane\gallery_33.jpg |
| **شکل 1: تصویر شماتیک جرثقیل مونوریل در مسیر خطی و قوسی** |

# سفارش‌دهنده فعالیت یا کارفرما

کارفرمای این فعالیت شرکت تولید و توسعه انرژی اتمی ایران می باشد و شرکت بهره­برداری نیروگاه اتمی بوشهر نماینده کارفرما و دستگاه نظارت می باشد.

# مجری پروژه یا پیمانکار

شرکت مهندسی و ساخت نیروگاه­های اتمی (مسنا)

# برنامه زمان‌بندی انجام پروژه به همراه نفر/ساعت

* مدت زمان کل انجام پروژه 4 ماه می­باشد.
* 1217 نفر/ساعت جهت انجام فعالیت­های پروژه در نظر گرفته شده است.
* نفر/ساعت و بازه زمانی انجام فعالیتها در جدول 2 ارائه شده است.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| جدول2: نفر/ساعت انجام فعالیتها | | | | |
| **ردیف** | **عنوان فعالیت کلی** | **زمان** | **نفر/ساعت کلی مورد نیاز** | **پیش نیاز** |
| **1** | **بازدید، برگزاری جلسه، جمع­آوری و بررسی مدارک ، تدوین تکلیف فنی** | **2 ماه** | **600** |  |
| 1-1 | گردآوری و بررسی مدارک، بازدید و برگزاری جلسات(با بهره بردار) | - | 300 |  |
| 1-2 | تدوین تکلیف فنی | - | 300 | 1-1 |
| **2** | **جلسه با پیمانکاران و تهیه مدارک پروژه** | **2 ماه** | **617** |  |
| 2-1 | برگزاری جلسه با پیمانکاران | - | 267 | 1-2 |
| 2-2 | تهیه دیتاشیت جرثقیل مورد نیاز | - | 150 | 2-1 |
| 2-3 | تهیه RFP خرید و نصب جرثقیل مورد نیاز | - | 200 | 2-1 |
| **جمع کل** | | **4 ماه** | **1217** |  |

# اصول و الزامات سازماندهی و انجام پروژه

## الزامات انجام پروژه

### مدارک مورد نیاز

مدارک مورد نیاز جهت شروع کار عبارتند از:

* Technical Specifications And Requirements (ITEM 13)
* Major Component Drawing (ITEM 14)
* Final Operating And Maintenance Instruction (ITEM 16)
* Schematic Electric Circuits (ITEM 24)

### مدارک تولیدی

مدارک تولیدی این پروژه عبارتند از:

* دیتاشیت جرثقیل مورد نیاز
* RFP جهت خرید و نصب جرثقیل مورد نیاز

لازم به ذکر است سایر مدارک مورد نیاز جرثقیل شامل حداقل مدارک زیر در حین اجرا پروژه توسط پیمانکار تهیه خواهد شد.

1. Time Schedule
2. Quality Control Plan
3. Part Drawing
4. Assembly Drawing
5. Mounting Drawing
6. Crane Data Sheet
7. Electro Motor Data Sheet
8. Crane Specification
9. Part List
10. Welding Specification (WPS, PQR,WQT, …) (if required)
11. Quality Control Table for Weld (if required)
12. Nondestructive Testing Procedure (if required)
13. Quality Control Reports for Welding (if required)
14. Test Schedule and Method
15. Summary of Material Certificates & Test Reports
16. Visual, Dimensional & Functional Check Report
17. Packing, Marking & Shipping Procedure
18. Quality Control Reports for Packing & Marking
19. Operation Documents
20. Installation and Repair Documents
21. Electrical Single Line Diagram for LV Panel
22. Circuit Wiring Diagram for Electrical Panel (Crane)
23. Data Sheet for LV Panel
24. BOM for LV Panel
25. Cable Sizing
26. Cable Rout Layout
27. BOM for Cable and Acc.
28. Final Book (Passport)

### الزامات انجام و اجرای پروژه

بمنظور اجرای موضوع پروژه لازم است تا درکنار رعایت الزامات پروژه، مراحل زیر انجام گردد:

* در ابتدا لازم است تا مدارک جرثقیل موجود گردآوری گردد.
* پس از گردآوری مدارک جرثقیل موجود با برگزاری جلسه با سازندگان و تامین کنندگان جرثقیل با توجه به نیازهای پروژه و موجودی بازار مشخصات جرثقیل مورد نیاز تعیین می گردد.
* در گام بعدی مشخصات فنی جرثقیل مورد نیاز در قالب دیتاشیت تهیه می گردد.
* بمنظور برگزاری مناقصه جهت خرید و نصب جرثقیل لازم است تا RFP جهت خرید و نصب جرثقیل مورد نیاز تهیه گردد.
* در گام بعدی پس از برگزاری مناقصه، پیمانکار جهت انجام موضوع پروژه مشخص می گردد.
* در انتها پیمانکار با در نظر گرفتن کلیه الزامات پروژه، موضوع پروژه را انجام خواهد داد.

### شرح پیشنهاد و توجیه

همانگونه که پیش تر نیز توضیح داده شد، هدف از این پروژه برقی کردن جرثقیل ویژه تعمیرات پمپ هایTA31, 32,33D001 می باشد. در همین راستا لازم است تا مشخصات فنی و الزامات جرثقیل مورد نیاز تهیه گردد و مطابق با آن خرید و نصب بالابر و ترولی برقی انجام گیرد. در ادامه نیز در صورت نیاز اصلاحات مورد نیاز بر روی پروفیل مسیر حرکت ترولی بر روی تیر اصلی انجام شود.

## الزامات استانداردی و مدارک مرجع

استانداردهای مرجع و مدارک مورد نیاز در این تکلیف فنی به ترتیب در جدول 1 و بخش 8-1-1 آورده شده است.

## الزامات ایمنی

* الزامات ایمنی کلی مطابق با استاندارد (GOST 12.2.003-91) در نظر گرفته شود.
* الزامات کلی برای ایمنی در برابر آتش مطابق با استاندارد (GOST 12.1.004-91) در نظر گرفته شود.
* در طراحی جرثقیل باید دسترسی ایمن به مکانیزم­ها، قطعات و تجهیزات الکتریکی فراهم گردد.

## الزامات اقتصادی

با توجه به حجم تغییرات مورد نیاز، هزینه انجام پروژه پیش از شروع پروژه طی پیشنهاد فنی-مالی توسط شرکت کنندگان در مناقصه ارائه خواهد شد.

## الزامات آموزشی

کاربرد ندارد.

## سایر الزامات

کاربرد ندارد.

# تست و پایان فعالیت

تست جرثقیل باید شامل تست موارد زیر باشد:

* تست بالا و پایین آوردن بار
* تست حرکت ترولی
* تست نشانگرها در صورت وجود
* تست تجهیزات ایمنی شامل: محدود کننده های حرکت بالابر، حرکت ترولی و...

# مراجع و ضمائم

## مراجع

* طرح توجیهی پروژه اصلاح سیستم حرکت جرثقیل تعمیرات الکتروپمپ های TA31,32,33D001 از حالت دستی به حالت برقی

## ضمائم

لیست کارکنانی که تکلیف فنی حاضر را مطالعه نموده­اند

| نام و نام خانوادگی | سمت | تاریخ | امضاء | ملاحظات |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

جدول نمایش تغییرات مدرک حاضر

| شماره تغییر | شماره صفحات | | | | شماره گواهی اعمال تغییرات | تاریخ گواهی اعمال تغییرات | نام و نام خانوادگی فرد اعمال کننده تغییرات | تاریخ، امضاء فرد اعمال کننده تغییرات |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تغییر داده شده | جایگزین شده | جدید | باطل شده |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

لیست کارکنانی که تغییرات مدرک حاضر را مطالعه نموده اند

| نام و نام خانوادگی | سمت | تاریخ | امضاء | ملاحظات |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |