

تجربیات نیروگاه‌های پیشرفته

برنامه ریزی و طراحی نیروگاه



جلد ۱

فصل اول

تعیین محل نیروگاه و طرح‌ریزی آن

ترجمه : علی‌اکبر گل‌نشان

صفحه	عنوان
۵	۱ برنامه‌ریزی برای ایجاد نیروگاه‌های جدید
۵	۱-۱ مقدمه
۵	۱-۲ ملاحظات ظرفیتی
۶	۱-۳ رعایت امور اقتصادی
۸	۱-۴ پیش‌بینی نیازهای آینده
۱۱	۱-۵ مطالعات برنامه‌ریزی سیستم
۱۱	۱-۶ اخذ مجوز جهت تأسیس یک نیروگاه جدید
۱۳	۲ تحقیق در انتخاب محل نیروگاه
۱۳	۲-۱ نیازهای اصلی محل نیروگاه
۱۳	۲-۲ محدوده جستجو برای انتخاب اولیه محل
۱۷	۲-۳ بررسی دقیق محل
۱۷	۲-۳-۱ طرح‌ریزی مقدماتی نیروگاه

صفحه	عنوان
۱۹	۲-۳-۲ خصوصیات مورد نیاز زمین
۲۱	۲-۳-۳ آب خنک کننده
۲۷	۲-۳-۴ انتقال
۲۸	۲-۳-۵ ژئولوژی
۲۹	۲-۳-۶ ارتفاع محل و ارتفاع نیروگاه
۲۹	۲-۳-۷ دسترسی
۳۰	۲-۳-۸ منابع آب برای جبران تلفات و مصارف داخلی
۳۲	۲-۳-۹ دفع خاکستر و گردوغبار
۳۴	۲-۳-۱۰ محصولات جانبی گوگردزدانی گازهای دودکش
۳۴	۲-۳-۱۱ تحقیقات دقیق در رابطه با ایمنی تشعشعات هسته‌ای
۳۶	۲-۴ رعایت مسائل زیست محیطی
۳۷	۲-۴-۱ تأثیرات اکولوژیکی
۴۰	۲-۴-۲ رعایت آسایش عمومی
۴۳	۲-۴-۳ آثار اجتماعی اقتصادی
۴۶	۲-۴-۴ ارتباط با مردم محلی
۴۷	۲-۴-۵ ارزیابی اثرهای محیطی
۴۸	۲-۵ انتخاب محل نیروگاه
۵۰	۳ طرح ریزی سایت - نیروگاه‌های حرارتی
۵۰	۳-۱ نکات عمومی
۵۰	۳-۲ فونداسیون (پی‌ریزی)
۵۳	۳-۳ سطوح سایت و نیروگاه
۵۵	۳-۴ ساختمان‌های اصلی و جهت آنها

عنوان	صفحه
۳-۵ ساختمان‌های فرعی خدماتی	۵۹
۳-۶ جاده ورودی اصلی و راه‌های درون نیروگاه	۶۲
۳-۷ رعایت مسائل در زمان کارکرد نیروگاه	۶۲
۳-۸ سیستم آب خنک‌کننده	۶۴
۳-۸-۱ سیستم خنک‌شونده مستقیم	۶۴
۳-۸-۲ سیستم برج خنک‌کننده مدار بسته	۶۹
۳-۹ منابع سوخت و چگونگی ذخیره‌سازی	۷۱
۳-۹-۱ واحد زغال‌سنگ	۷۱
۳-۹-۲ نیروگاه با سوخت نفت کوره	۷۲
۳-۱۰ دفع گرد و غبار و خاکستر	۷۳
۳-۱۱ مواد واحد گوگردزدایی گاز دودکش	۷۵
۳-۱۲ نیازمندی‌های انتقال	۷۵
۳-۱۳ نیازمندی‌های ساخت و ساز	۷۶
۳-۱۴ ملاحظات رفاهی	۷۸
۳-۱۵ جانمایی نمونه سایت	۸۰
۴ سیستم تلمبه ذخیره‌ای	۸۶
۴-۱ مقدمه	۸۶
۴-۲ نقشه توپولوژی مناسب	۸۷
۴-۳ شرایط زمین	۸۸
۴-۴ ظرفیت نیروگاه	۸۹
۴-۵ سیستم و نیازهای انتقال	۹۰
۴-۶ نیازمندی‌های سیستم هیدرولیکی	۹۰

صفحه	عنوان
۹۲	۴-۷ مسیر عبور بارهای سنگین
۹۵	۴-۸ در دسترس بودن کارگرهای ساختمانی
۹۵	۴-۹ اثر زیست محیطی
۹۶	۵ توربین‌های گازی
۹۶	۵-۱ مقدمه
۹۶	۵-۲ نقش توربین‌های گازی
۹۶	۵-۲-۱ تولید توان کمکی
۹۸	۵-۲-۲ تولید حداکثر بار

فصل دوم

طراحی و جانمایی نیروگاه

ترجمه: علی‌اکبر گل‌نشان

صفحه	عنوان
۱۰۸	۱ مقدمه
۱۰۸	۲ نیروگاه‌های استفاده شده در سیستم CEGB
۱۰۹	۲-۱ نیروگاه‌های سوخت فسیلی
۱۰۹	۲-۲ نیروگاه‌های هسته‌ای
۱۱۳	۲-۳ نیروگاه‌های تلمبه ذخیره‌ای و هیدروالکتریکی
۱۱۸	۲-۴ نیروگاه‌های توربین گازی
۱۲۰	۳ انتخاب‌های توسعه در آینده
۱۲۲	۳-۱ نیروگاه با سوخت فسیلی
۱۲۳	۳-۲ نیروگاه‌های هسته‌ای
۱۲۳	۳-۳ توربین‌های گازی سیکل ترکیبی
۱۲۵	۳-۴ نیروگاه بادی

صفحه	عنوان
۱۲۸	۳-۵ نیروگاه جزر و مدی
۱۲۸	۳-۶ انرژی زمین گرمایی
۱۲۹	۳-۷ ترکیب قدرت و گرما
۱۲۹	۴ اصول طراحی نیروگاه
۱۲۹	۴-۱ نکات اساسی
۱۳۱	۴-۲ اهداف طراحی
۱۳۳	۵ عملکرد نیروگاه
۱۳۵	۶ جانمایی نیروگاه
۱۳۵	۶-۱ امور کلی
۱۳۷	۶-۲ ترتیب نیروگاه
۱۳۸	۶-۲-۱ واحد توربین - ژنراتور
۱۴۰	۶-۲-۲ واحد توربین
۱۴۳	۶-۳ مسائل متعارف جانمایی
۱۴۳	۶-۳-۱ اصول واحدها
۱۴۶	۶-۳-۲ تصویرسازی آینده‌ای
۱۴۹	۶-۳-۳ مفهوم جزیره‌ای کردن توربین یا مجزا کردن توربین
۱۴۹	۶-۳-۴ قسمت اضافه شده مکانیکی
۱۵۱	۶-۳-۵ حصار جایگاه بویلر
۱۵۱	۷ سیستم‌های توربین - ژنراتور
۱۵۱	۷-۱ واحد گرمایش تغذیه
۱۵۲	۷-۲ واحد کمکی و کندانسور

عنوان	صفحه
۷-۳ نصب و تعمیر و نگهداری	۱۵۷
۸ سیستم‌های بویلر	۱۵۹
۸-۱ سیستم سوخت پودر شده	۱۵۹
۸-۲ سیستم مکش	۱۵۹
۸-۳ سیستم احتراق نفتی	۱۶۱
۸-۴ متعلقات بویلر	۱۶۲
۸-۵ واحد استخراج گردوغبار	۱۶۳
۸-۶ واحد گوگردزدایی گاز سوخته شده	۱۶۵
۹ سیستم لوله‌کشی بخار اصلی	۱۶۵
۱۰ لوله‌کشی با فشار کم و شیرها	۱۶۹
۱۱ مخازن ذخیره‌سازی	۱۷۰
۱۲ جرثقیل‌ها	۱۷۱
۱۳ حفاظت در برابر آتش‌سوزی	۱۷۴
۱۳-۱ مقدمه	۱۷۴
۱۳-۲ جلوگیری از آتش‌سوزی‌ها	۱۷۵
۱۳-۳ محدود کردن آتش‌سوزی	۱۷۵
۱۳-۴ کاهش دادن شدت آتش‌سوزی‌ها	۱۷۶
۱۴ جانمایی واحد الکتریکی	۱۷۸
۱۴-۱ مقدمه	۱۷۸

صفحه	عنوان
۱۸۱	۱۴-۲ کلیدافزارها
۱۸۳	۱۴-۲-۱ کلیدافزارهای ۳/۳ kV و ۱۱kV
۱۸۴	۱۴-۲-۲ کلیدافزار ۴۱۵ V
۱۸۵	۱۴-۳ دستگاه‌های کمکی توربین - ژنراتور
۱۸۷	۱۴-۳-۱ تجهیزات تحریک
۱۸۸	۱۴-۴ اتصالات اصلی
۱۹۱	۱۴-۵ ترانسفورماتورها
۱۹۱	۱۴-۵-۱ ترانسفورماتورهای ژنراتور
۱۹۴	۱۴-۵-۲ ترانسفورماتورهای نیروگاه
۱۹۵	۱۴-۵-۳ ترانسفورماتورهای واحد
۱۹۶	۱۴-۵-۴ ترانسفورماتورهای کمکی
۱۹۶	۱۴-۶ کابل‌ها
۱۹۷	۱۴-۶-۱ جداسازی
۲۰۱	۱۴-۷ باتری‌ها و تجهیزات شارژ کردن
۲۰۲	۱۴-۷-۱ باتری‌خانه‌ها
۲۰۴	۱۴-۷-۲ کلیدافزار و تجهیزات شارژ کردن
۲۰۴	۱۴-۸ اتاق‌های کنترل
۲۰۵	۱۴-۸-۱ میزها و تابلوها
۲۰۹	۱۴-۸-۲ سیرها و پایانه‌های کابل
۲۱۰	۱۴-۸-۳ طراحی اتاق کنترل
۲۱۶	۱۵ حرارت مرکزی و تهویه مطبوع
۲۱۶	۱۵-۱ مقدمه

صفحه	عنوان
۲۱۷	۱۵-۲ تهویه نیروگاه‌های هسته‌ای
۲۱۸	۱۵-۳ کنترل آتش و دود
۲۱۸	۱۵-۴ جانمایی عمومی واحد HVAC
۲۱۸	۱۵-۴-۱ سالن توربین و جایگاه بویلر
۲۲۰	۱۵-۴-۲ مخازن سوخت
۲۲۰	۱۵-۴-۳ قسمت‌های اضافه شده به تجهیزات الکتریکی
۲۲۱	۱۵-۴-۴ ساختمان‌های کمکی
۲۲۱	۱۶ سرویس‌های هوا
۲۲۳	۱۷ دستگاه تصفیه آب
۲۲۶	۱۸ واحد آب خنک‌سازی
۲۲۶	۱۸-۱ ملاحظات طراحی کلی
۲۳۱	۱۸-۲ پمپ خانه آب خنک‌کننده
۲۳۱	۱۸-۲-۱ واحدهای خنک شونده به روش مستقیم
۲۳۶	۱۸-۲-۲ نیروگاه‌های خنک شونده با برج
۲۴۰	۱۸-۳ پمپ‌های آب خنک‌سازی اصلی
۲۴۲	۱۸-۴ واحد فریال
۲۴۴	۱۸-۵ شیرهای تخلیه پمپ
۲۴۴	۱۸-۶ شیرهای تقسیم کننده
۲۴۴	۱۸-۷ لوله‌کشی تخلیه
۲۴۶	۱۸-۸ سیستم‌های کمکی
۲۴۷	۱۸-۹ دریچه‌ها

صفحه	عنوان
۲۴۷	۱۸-۱۰ اندازه‌گیری جریان
۲۴۷	۱۹ واحد کلرژنی
۲۴۹	۲۰ واحد حمل و نقل زغال سنگ
۲۴۹	۲۰-۱ دریافت از طریق ریل و تخلیه
۲۵۰	۲۰-۱-۱ سیستم حمل و نقل نمونه زغال
۲۵۳	۲۰-۲ ورود از طریق آب (راه دریایی) و تخلیه کردن
۲۵۳	۲۰-۳ ورود و تخلیه از طریق جاده
۲۵۴	۲۰-۴ ذخیره‌سازی زغال سنگ
۲۵۴	۲۰-۴-۱ انبارسازی
۲۵۴	۲۰-۴-۲ ذخیره‌کردن و انباشتن مصالح
۲۵۴	۲۰-۴-۳ ماشین انبارسازی / استرداد به انبار
۲۵۵	۲۰-۵ انتقال از نقطه بارگذاری به مخازن یا انبارهای زغال سنگ نیروگاه
۲۵۶	۲۰-۶ کنترل واحد
۲۵۸	۲۱ واحد حمل و نقل گرد و غبار و خاکستر
۲۵۹	۲۱-۱ واحد حمل و نقل خاکستر
۲۶۲	۲۱-۲ واحد حمل و نقل گرد و غبار
۲۶۴	۲۱-۳ انتقال خاکستر و گرد و غبار
۲۶۶	۲۲ بویلرهای کمکی
۲۶۸	۲۳ تولید و ذخیره‌سازی گاز
۲۷۰	۲۳-۱ هیدروژن

صفحه	عنوان
۲۷۳	۲۳-۲ دی‌اکسیدکربن
۲۷۴	۲۳-۳ نیتروژن
۲۷۵	۲۳-۴ گازهای متفرقه
۲۷۷	۲۴ نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای
۲۷۹	۲۴-۱ ماشین‌های هیدرولیکی
۲۸۳	۲۴-۲ ژنراتور - موتورها
۲۸۵	۲۴-۳ شیرهای اصلی ورودی (MIV)
۲۸۵	۲۴-۴ شیرهای لوله جریان هوا
۲۸۶	۲۴-۵ دریچه‌ها
۲۸۷	۲۴-۶ لوله‌کشی بدون عیب و کامل
۲۹۰	۲۵ واحد توربین گازی
۲۹۰	۲۵-۱ مقدمه
۲۹۱	۲۵-۲ شرایط عملکرد
۲۹۲	۲۵-۳ توربین‌های گازی از نوع موتور هوایی
۲۹۲	۲۵-۴ توربین‌های گازی صنعتی
۲۹۴	۲۵-۵ جانمایی نیروگاه با توربین گازی
۲۹۴	۲۵-۵-۱ مقدمه
۲۹۵	۲۵-۵-۲ تجهیزات نیروگاه
۲۹۵	۲۵-۵-۳ جانمایی سایت توربین گازی صنعتی
۲۹۷	۲۵-۵-۴ جانمایی نیروگاه توربین گازی Cows
۳۰۰	۲۵-۵-۵ تأسیسات توربین گازی کمکی در نیروگاه Littlebrook D