

جمهوری اسلامی ایران
معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری



طراحی بناهای درمانی

(جلد سوم)

راهنمای طراحی تاسیسات برقی
بخش کاترئیزاسیون قلب

معاونت امور فنی

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطر پذیری ناشی از زلزله

<http://tec.mporg.ir>

نشریه شماره ۱۰-۲۸۷

جمهوری اسلامی ایران
معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری

طراحی بناهای درمانی (۱۰)

(جلد سوم)

راهنمای طراحی تاسیسات برقی
بخش کاتتریزاسیون قلب

نشریه شماره ۱۰-۲۸۷

معاونت امور فنی

دفتر امور فنی ، تدوین معیارها و کاهش خطر پذیری ناشی از زلزله



شماره: ۱۰۰ / ۱۳۹۸۳۰	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ: ۱۳۸۶/۱۰/۹	

موضوع: طراحی بناهای درمانی ۱۰

به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ، مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۱۰-۲۸۷ دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، با عنوان «**طراحی بناهای درمانی ۱۰**» از نوع گروه سوم، در مجموعه سه جلدی با عناوین زیر ابلاغ می‌شود:

جلد یکم: راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری، بخش کاترینزاسیون قلب

جلد دوم: راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی، بخش کاترینزاسیون قلب

جلد سوم: راهنمای طراحی تأسیسات برقی، بخش کاترینزاسیون قلب

دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می‌توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده کنند در صورتی که روش‌ها، دستورالعمل‌ها و راهنماهای بهتری در اختیار داشته باشند، رعایت مفاد این نشریه الزامی نیست.

عوامل یاد شده باید نسخه‌ای از دستورالعمل‌ها، روش‌ها یا راهنماهای جایگزین را برای دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، ارسال کنند.

امیر منصور برقی

معاون برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور

پیش‌گفتار

طراحی و اجرای بناهای عمومی، از جمله بیمارستان‌ها، با توجه به وسعت، پراکندگی، پیچیدگی عمل کرد و روابط بین آن‌ها از درجه اهمیت زیادی برخوردار است. اجرا و به‌کارگیری اصول و مبانی فنی صحیح و هماهنگ شده در کشور نه تنها موجب بهبود کیفیت طراحی و کارایی بناها خواهد شد، بلکه علاوه بر افزایش عمر مفید ساختمان‌ها، انجام امور برنامه‌ریزی و بودجه‌گذاری خرد و کلان را برای دست‌اندرکاران تسهیل می‌نماید.

معاونت امور فنی در راستای وظایف و مسئولیت‌های قانونی، بر اساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوب ۷۵/۳/۲۳ هیات محترم وزیران) و به‌منظور ایجاد هماهنگی و یکنواختی در برنامه‌ریزی و طراحی (معماری، تاسیسات برقی و مکانیکی) بیمارستان‌ها با تشکیل گروهی از کارشناسان ذیصلاح در دفتر امور فنی و تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، اقدام به تدوین معیارهای طراحی مورد نیاز این بخش از فعالیت‌های عمرانی کشور نمود.

تدوین ضوابط و معیارهای طراحی بناهای درمانی در مجموعه‌ای با عنوان کلی "طراحی بناهای درمانی"، به‌تدریج از طرف این دفتر در حال تهیه و انتشار می‌باشد. سری اول این مطالعات به بیمارستان‌های عمومی اختصاص دارد. تا کنون ۹ کتاب از سری اول "طراحی بناهای درمانی" به شرح فهرست پشت این برگ، انتشار یافته است.

کتاب حاضر (۱۰-۲۸۷) شامل سه جلد است که به معماری، تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی بخش کاتتری‌زاسیون قلب اختصاص دارد و هر جلد از کتاب توسط یکی از کارشناسان زیر با توجه به رشته تخصصی خود تألیف شده است.

مهندس مهدی قائمیان	کارشناس ارشد معماری
مهندس حشمت‌الله منصف	کارشناس ارشد تاسیسات مکانیکی
مهندس پرویز سیداحمدی	کارشناس ارشد تاسیسات برقی

این جلد از کتاب به نام "راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتری‌زاسیون قلب"، جلد سوم از کتاب دهم است.

معاونت امور فنی به این وسیله از تلاش و کوشش تألیف‌کنندگان کتاب دهم، هم‌چنین کارشناسان دیگری که درباره‌ی پیش‌نویس آن اظهار نظر کرده‌اند قدردانی می‌نماید و انتظار دارد در آینده نیز دیگر صاحب‌نظران و کارشناسان برای ارتقاء و استمرار این کار پژوهشی، ما را بیش از پیش یاری رسانند.

معاون امور فنی

فهرست کتاب‌های منتشر شده:

- کتاب ۲۸۷-۱ بخش‌های بستری داخلی/جراحی در چهار جلد
- کتاب ۲۸۷-۲ بخش‌های مراقبت ویژه ICU در چهار جلد
- کتاب ۲۸۷-۳ بخش اعمال زایمان در چهار جلد
- کتاب ۲۸۷-۴ بخش بستری زایمان در دو جلد
- کتاب ۲۸۷-۵ بخش مراقبت ویژه نوزادان NICU در سه جلد
- کتاب ۲۸۷-۶ مجموعه‌ی خدمات زایمان در سه جلد
- کتاب ۲۸۷-۷ مجموعه‌ی خدمات قلب در سه جلد
- کتاب ۲۸۷-۸ بخش مراقبت ویژه‌ی قلب ICCU و بخش مراقبت متوسط قلب
Inter.CCU در سه جلد
- کتاب ۲۸۷-۹ خدمات تشخیصی غیرتهاجمی قلب



طراحی بناهای درمانی ۱۰
راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب
فهرست

مقدمه

۱۳	..... فصل یکم - حدود و دامنه‌ی کار	
۱۵	..... فصل دوم - نکات عمومی	
۱۵	..... رعایت مقررات ، مشخصات فنی ، معیارها و استانداردها	۱-۲
۱۶	..... اقتصادی بودن طرح	۲-۲
۱۷	..... صرفه جویی در مصرف انرژی	۳-۲
۲۰	..... انعطاف پذیری	۴-۲
۲۱	..... پایداری کارکرد	۵-۲
۲۳	..... کنترل عفونت	۶-۲
۲۳	..... کنترل صدای نامطلوب (نوفه)	۷-۲
۲۴	..... تداخل امواج الکترومغناطیسی	۸-۲
۲۶	..... فصل سوم - ایمنی	
۲۶	..... ایمنی در برابر شوک و برق گرفتگی	۱-۳
۲۶	..... تعاریف	۱-۱-۳
۲۶	..... شرایط مخاطره آمیز	۲-۱-۳
۲۷	..... تغذیه الکتریکی تجهیزات پزشکی	۳-۱-۳
۲۸	..... گروه‌بندی مکان‌های درمانی	۴-۱-۳
۲۹	..... سیستم تغذیه نیروی برق در مکان‌های درمانی بخش کاتتریزاسیون قلب	۵-۱-۳
۳۱	..... هم‌بندی اضافی برای هم‌ولتاژ کردن	۶-۱-۳
۳۱	..... حفاظت در برابر زمین لرزه	۲-۳
۳۳	..... آتش و دود	۳-۳
۳۳	..... حفاظت در برابر آتش	۱-۳-۳
۳۶	..... حفاظت در برابر دود	۲-۳-۳
۳۷	..... خطرهای فیزیکی	۴-۳
۳۷	..... گازهای طبی	۵-۳



طراحی بناهای درمانی
راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاترینزاسیون قلب

فهرست
۱۰

۳۹	..... فصل چهارم - سیستم های تاسیسات برقی	
۳۹	..... سیستم روشنایی	۱-۴
۳۹	..... دامنه شمول	۱-۱-۴
۴۰	..... مبانی طراحی سیستم روشنایی	۲-۱-۴
۴۴	..... تامین برق سیستم روشنایی	۳-۱-۴
۴۵	..... سیستم پریزهای مصارف عمومی و اختصاصی برق	۲-۴
۴۶	..... تغذیه تاسیسات مکانیکی	۳-۴
۴۷	..... تابلوهای نیم اصلی توزیع نیروی برق	۴-۴
۴۷	..... تابلوهای فرعی توزیع نیروی برق	۵-۴
۴۹	..... سیستم تلفن	۶-۴
۵۰	..... سیستم های فراخوان پرستار و اینترنت کام	۷-۴
۵۱	..... سیستم تشخیص و اعلام حریق	۸-۴
۵۳	..... سیستم کامپیوتر	۹-۴
۵۵	..... سیستم ساعت	۱۰-۴
۵۶	..... سیستم صوتی	۱۱-۴
۵۷	..... سیستم های تصویری و کنفرانس	۱۲-۴
۵۸	..... همبندی هم پتانسیل	۱۳-۴
۵۹	..... تغذیه تجهیزات	۱۴-۴
۶۲	..... پیوست شماره ۱ - مبانی طراحی تاسیسات برقی جدول های ۱-۱۰ تا ۱۰-۴۰	
۶۳	..... فهرست جداول	
۱۰۵	..... فهرست منابع به زبان فارسی	
۱۰۶	..... فهرست منابع به زبان انگلیسی	

مقدمه

در شروع مطالعات کلی "طراحی بناهای درمانی"، بیمارستان عمومی (سری اول) در اولویت قرار گرفته است، که ابتدا بخش‌ها و قسمت‌های مختلف آن مورد مطالعه قرار می‌گیرد و سپس به کل بیمارستان پرداخته می‌شود.

کتاب دهم به بخش کاتتری‌اسیون قلب اختصاص دارد و شامل سه رشته‌ی معماری، تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی می‌باشد.

کتاب حاضر تحت عنوان "راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتری‌اسیون قلب" سومین جلد از کتاب دهم می‌باشد.

در تالیف این کتاب کوشش شده است که سیستم‌های تاسیسات برقی فضاهای این بخش از مفاهیم ارائه شده در باره‌ی عمل‌کرد فضاها، از جلد اول کتاب ۱۰ "راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری بخش کاتتری‌اسیون قلب" و نیز از سیستم‌های ارائه شده در جلد دوم کتاب ۱۰ "راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش کاتتری‌اسیون قلب" تبعیت کند.

این راهنما به استانداردها، میانی و معیارهای طراحی تاسیسات برقی، که به‌طور عام برای همه‌ی انواع ساختمان‌ها در دسترس طراح است، نمی‌پردازد و در هر مورد تنها به ویژگی‌هایی توجه دارد که به تاسیسات برقی فضاهای این بخش در بیمارستان‌های عمومی اختصاص دارد.

این کتاب با استفاده از آخرین متون تحقیقاتی منتشر شده از طرف موسسات پژوهشی برخی از کشورهای پیش‌رفته در مورد بیمارستان تالیف شده است. ولی در تدوین مطالب کتاب تنها به انتقال ساده‌ی این تحقیقات اکتفا نشده و از تجربه‌ی ده‌ها سال طراحی، اجرا و بهره‌برداری تاسیسات برقی بناهای درمانی کشور نیز بهره گرفته است، تا رهنمودهای آن به شرایط مشخص ایران نزدیک باشد.

۱ هدف، حدود و دامنه‌ی کار

۱-۱ هدف از تهیه و تدوین این نشریه (جلد سوم از کتاب دهم)، ارائه‌ی ضوابط و معیارهای راهنما برای طراحی و اجرای تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب^۱ در بیمارستان‌های عمومی و آموزشی از دیدگاه مباحث مربوط به رعایت مقررات و استانداردها و نکات فنی لازم‌الاجرا و هم‌چنین ایمنی تاسیسات برقی شامل سیستم‌های زیر می‌باشد.

- سیستم روشنایی
- سیستم پریزهای مصارف عمومی و اختصاصی برق
- تغذیه تاسیسات مکانیکی
- تابلوهای نیم‌اصلی و فرعی توزیع نیروی برق
- سیستم تلفن
- سیستم تشخیص و اعلام حریق
- سیستم کامپیوتر
- سیستم صوتی
- سیستم‌های فراخوان پرستار و اینترنت کام
- هم‌بندی هم‌پتانسیل
- تغذیه تجهیزات

۲-۱ این راهنما به ضوابط و معیارهای سیستم‌های تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب می‌پردازد ولی به رابطه‌ی این سیستم‌ها با سیستم‌های مرکزی بیمارستان نیز در حد نیاز توجه دارد.

۱-۲-۱ بخش تشخیصی انژیوگرافی قلب در بیمارستان‌های منطقه‌ای با ظرفیت بالاتر از ۳۰۰ تخت‌خواب تا ۵۰۰ تخت‌خواب که به علت شرایط منطقه تاکید بر تخصص قلب نیست، برنامه‌ریزی می‌شود.

۲-۲-۱ بخش کاتتریزاسیون قلب در بیمارستان‌های عمومی منطقه‌ای، قطبی و کشوری با ظرفیت بالاتر از ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تخت‌خواب با تاکید بر تخصص قلب برنامه‌ریزی می‌شود.

۳-۲-۱ مبانی طراحی تاسیسات برقی سیستم‌های فشار ضعیف و جریان ضعیف برای اتاق‌ها و فضاهای این بخش و هم‌چنین فضاهای مشترک خارج از بخش بصورت جدول‌های اتاق به اتاق در پیوست شماره‌ی یک این راهنما ارائه شده است.

طراحی بناهای درمانی ۱۰
راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب
فصل یکم: هدف، حدود و دامنه‌ی کار
۱۴

۳-۱ این جلد از کتاب دهم به استانداردها، مبانی و معیارهای طراحی تاسیسات برقی، که به‌طور عام برای همه انواع ساختمان‌ها تدوین شده است نمی‌پردازد و در هر مورد تنها به ویژگی‌هایی توجه دارد که به بخش کاتتریزاسیون قلب بیمارستان اختصاص دارد.

نکات عمومی	۲
رعایت مقررات، مشخصات فنی، معیارها و استانداردها	۱-۲
در طراحی و اجرای تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب، رعایت مباحث زیر از مقررات ملی ساختمان الزامی است:	۱-۱-۲
<p>مبحث سوم : حفاظت ساختمانها در مقابل حریق</p> <p>مبحث سیزدهم : طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمانها</p> <p>مبحث نوزدهم : صرفه جویی در مصرف انرژی</p>	
طرح و اجرای تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب باید با رعایت مفاد آیین نامه و استانداردهای زیر با توجه به بحثهای تخصصی مربوط در آنها انجام شود.	۲-۱-۲
<p>- "آیین نامه ایمنی تاسیسات الکتریکی ساختمانها"، استاندارد شماره ۱۹۳۷ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران</p> <p>- مدارک گروه ۶۰۳۶۴ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)</p> <p>- مدارک گروه ۶۰۶۰۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)</p> <p>- مدارک گروه استانداردهای سیستمهای اعلام حریق، صوتی، و فراخوان - استاندارد بریتانیا (BSI)</p> <p>- مدارک گروه "موسسه رسمی مهندسين سرويس های ساختمان" (CIBSE)^۱</p>	
طرح و اجرای تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب باید با توجه به ضوابط و معیارهای مندرج در نشریات زیر که به وسیله "سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور" رسماً منتشر شده است با رعایت نوع دستورالعمل در هر مورد، صورت گیرد.	۳-۱-۲
<p>- نشریه شماره ۱-۱۱۰ با عنوان "مشخصات فنی عمومی و اجرایی تاسیسات برقی کارهای ساختمانی، جلد اول: تاسیسات برقی فشار ضعیف و فشار متوسط (تجدید نظر اول)"</p> <p>- نشریه شماره ۲-۱۱۰ با عنوان "مشخصات فنی عمومی و اجرایی تاسیسات برقی کارهای ساختمانی، جلد دوم: تاسیسات برقی جریان ضعیف"</p> <p>- نشریه شماره ۸۹ با عنوان "مشخصات فنی تاسیسات برقی بیمارستان"</p>	

- نشریه شماره ۱۱۱ با عنوان "محافظت ساختمان در برابر حریق - بخش اول"
- نشریه شماره ۱۱۲ با عنوان "دستورالعمل محافظت ساختمان‌ها در برابر آتش‌سوزی"

۲-۲ اقتصادی بودن طرح

انتخاب سیستم‌های تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب، باید با بررسی سیستم‌های مختلف تشخیصی و درمانی در زمینه‌های زیر صورت گیرد:

Coronary Angiography	- آنژیوگرافی قلب
Coronary Angioplasty	- آنژیو پلاستی قلب
Electrophysiology	- الکتروفیزیولوژی قلب
Pacemaker Implantation	- کاشتن پیس‌میکر
Defibrillator Implantation	- کاشتن دیفیبریلاتور
Invasive Echocardiography	- اکوکاردیوگرافی تهاجمی

برای انتخاب سیستم اقتصادی‌تر لازم است هزینه یک دوره عمر مفید (Life Cycle Cost) سیستم‌های مختلف شامل هزینه‌های اولیه، هزینه مصرف انرژی، و هزینه‌های راهبری و نگهداری، محاسبه و مقایسه شود و سیستم اقتصادی‌تر مشخص گردد.

۲-۲-۲ بررسی و انتخاب سیستم‌های برقی بخش کاتتریزاسیون قلب باید با توجه به قابلیت تعمیر و نگهداری، امکان توسعه آتی بخش، میزان اتلاف انرژی، بازدهی مطلوب، ایمنی و دوام دستگاه‌ها و تجهیزات، و نوآوری‌های صنعتی صورت گیرد.

۳-۲-۲ برگزیدن سیستم‌های برقی باید متناسب با شرایط اقلیمی محل احداث بیمارستان صورت گیرد. عمده‌ترین اقلیم‌های مناطق مختلف کشور شامل اقلیم‌های معتدل، معتدل و بارانی، سرد و کوهستانی، گرم و خشک، گرم و مرطوب می‌باشد.

۱-۳-۲-۲ در اقلیم‌های مرطوب از جمله اقلیم‌های معتدل و بارانی، نوع لوله‌ها و اتصالات مورد استفاده در سیستم لوله‌کشی تاسیسات برقی، باید از نوعی انتخاب شود که در برابر زنگ‌زدگی و خوردگی در دوره بهره‌برداری و عمر مفید ساختمان مقاوم باشد. (به فصل اول از نشریه ۱-۱۱۰ "تجدید نظر اول" نگاه کنید.)

۲-۳-۲-۲ در مکان‌های تر و مرطوب کلیه اتصالاتی‌های مجراها و لوله‌های تاسیسات برقی باید در برابر رطوبت، عایق و کلیه درپوش‌های جعبه تقسیم‌ها دارای واشر بوده و با پیچ به جعبه‌ها متصل شود.

۴-۲-۲ سیستم توزیع نیروی برق عادی و اضطراری بیمارستان باید به گونه‌ای طراحی و اجرا شود که برق‌رسانی به بخش‌های مختلف بیمارستان و از جمله بخش کاتتریواسیون قلب با در نظر گرفتن فواصل کوتاه‌تر انجام شود و در موارد لازم از تابلوهای نیم‌اصلی استفاده شود تا موجب بالا رفتن هزینه‌های اجرای سیستم توزیع و افزایش اتلاف انرژی نشود. (به بند ۴-۴ این راهنما و همچنین فصل پنجم از نشریه ۱-۱۱۰ "تجدید نظر اول" نگاه کنید.)

۳-۲ صرفه‌جویی در مصرف انرژی

۱-۳-۲ صرفه‌جویی در مصرف انرژی در بخش کاتتریواسیون قلب مشتمل بر موارد زیر است:

- ممانعت از اتلاف انرژی از راه پوسته خارجی ساختمان
- جلوگیری از اتلاف انرژی در سیستم مکانیکی
- جلوگیری از اتلاف انرژی در سیستم روشنایی
- اجتناب از اتلاف انرژی در تجهیزات مکانیکی

برای اطلاع از نکات کلی در زمینه اتلاف انرژی از طریق پوسته خارجی ساختمان و همچنین اتلاف انرژی در تاسیسات مکانیکی به کتاب "طراحی بناهای درمانی ۱۰- راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش کاتتریواسیون قلب" نگاه کنید.

۲-۳-۲ صرفه‌جویی انرژی در سیستم روشنایی

در طراحی و اجرای سیستم روشنایی در بخش کاتتریواسیون قلب و فضاهای مشترک خارج از بخش، صرفه‌جویی انرژی باید با توجه به موارد زیر صورت گیرد:

۱-۲-۳-۲ انتخاب نوع لامپ و چراغ و رعایت پارامترهای لازم شامل موارد زیر:

(الف) انتخاب نوع لامپ و چراغ مناسب برای محیط مورد مصرف و توجه به شمار و هزینه چراغ‌ها و نیز هزینه‌های تعمیر و نگهداری.

- (ب) تامین نور کافی و یکنواخت با شاخص رنگ نموداری^۱ مورد لزوم و تا حد امکان نزدیک به نور روز
- (پ) پرهیز از ایجاد ناتوانی دید بعلت وجود خیرگی
- (ت) پیش‌بینی روشنایی موضعی برای موارد لازم
- (ث) کنترل روشنایی با روش کلیدزنی انتخابی^۲ یا با استفاده از کم‌سوگر و یا به کارگیری سیستم موسوم به حسگر کنترل مصرف^۳ در موارد لازم
- (ج) کنترل استهلاك روشنایی طراحی بوسیله نگهداری منظم و برنامه‌ریزی شده چراغ‌ها
- (چ) استفاده از نور طبیعی در موارد لازم با پیش‌بینی پنجره‌ها، نورگیرهای سقفی و یا دیواری در طرح معماری
- (ح) به کارگیری انواع لامپ‌های رشته‌ای، تنگستن هالوژن، فلورسنت لوله‌ای و کمپکت و انواع لامپ‌های گازی با توجه به برجسب استاندارد مصرف انرژی
- (خ) مقایسه راندمان لامپ‌های مناسب برای فضای مورد نظر براساس لومن‌بروات و در نظر گرفتن مصرف بالاست یا چوک در لامپ‌های تخلیه در گاز و انتخاب کم مصرف‌ترین آن
- (د) ترکیب و ادغام اصول انرژی‌های تجدیدپذیر^۴ هم‌چون استفاده از سیستم‌های فتوولتائیک^۵ با توجه به هزینه‌ی دوره عمر مفید^۶
- ۲-۲-۳-۲ انتخاب نوع چراغ‌های عمومی نصب ثابت (توکار یا روکار) یا سیار با لامپ‌های رشته‌ای، تنگستن هالوژن، فلورسنت لوله‌ای یا کمپکت و دیگر لامپ‌های تخلیه در گاز باید به گونه‌ای انجام شود که علاوه بر مطابقت با استانداردهای سری IEC 60598 یا BS 4533، دارای بالاترین ضریب بهره در مقایسه با انواع مشابه باشد تا صرفه‌جویی در مصرف انرژی محقق شود.

1-Color Rendering Index (CRI)
2. Selective Switching
3- Occupancy Control Sensor
4-Renewable Energy
5- Photovoltaic Systems
6- Life Cycle Cost

۳-۲-۳-۲ برای تامین روشنایی مورد نیاز سطح کار ترجیحا، نور پردازی باید در سطح موضع کار و یا در محدوده موضع کار انجام شود. استفاده از روشنایی موضعی در اتاق‌ها و فضاهای بخش کاتتریزاسیون قلب و فضاهای مشترک خارج از بخش شامل موارد زیر از این جمله است که برای این منظور باید برحسب مورد از چراغ‌های مخصوص عمل، معاینه سقفی، دیواری یا سیار استفاده شود:

- فضای آمادگی
- فضای ریکاوری
- ایستگاه پرستاری
- اتاق کاتتریزاسیون قلب
- اتاق کنترل
- کتابخانه
- بایگانی
- اتاق مشاهده و پردازش فیلم
- سالن انتظار اصلی
- اتاق تعمیر تجهیزات پزشکی

۴-۲-۳-۲ محاسبات روشنایی عمومی و موضعی، باید با در نظر گرفتن بندهای فوق و انتخاب چراغ مناسب براساس کاربری اتاق یا فضا، ضرایب انعکاس، سطح کاری که شدت روشنایی در آن سطح مورد نیاز است، انتخاب حرارت رنگ یا شاخص رنگ نموداردی (CRI) یا حرارت رنگ قرینه (CCT) مناسب، بررسی چگالی توان مورد نیاز روشنایی فضا و انتخاب کمترین یا مناسب‌ترین آن و سایر پارامترهای موثر دیگر انجام شود.

۵-۲-۳-۲ کنترل و فرمان چراغ‌های روشنایی در بخش کاتتریزاسیون قلب باید با توجه به صرفه‌جویی در مصرف انرژی انجام شود، به گونه‌ای که در هنگام روز که روشنایی با استفاده از نور روز تعیین می‌گردد، روشنایی مصنوعی قطع و یا به حداقل برسد. برای این منظور طبقه‌بندی زیر ممکن است مبنای انتخاب سیستم قطع و وصل روشنایی مصنوعی در اتاق‌ها و فضاهای یاد شده قرار گیرد:

(الف) در بیمارستان‌های منطقه‌ای با ظرفیت بالاتر از ۳۰۰ تختخواب تا ۵۰۰ تختخواب که به علت شرایط منطقه تاکید بر تخصص قلب نیست، سیستم کنترل قطع و وصل روشنایی در اتاق‌ها و فضاهای بخش تشخیصی انژیوگرافی قلب به صورت محلی و دستی توصیه می‌شود.

(ب) در بیمارستان‌های منطقه‌ای، قطبی و کشوری با ظرفیت بالاتر از ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تختخواب با تاکید بر تخصص قلب، سیستم کنترل قطع و وصل روشنایی در اتاق‌های بخش کاتتریواسیون قلب به صورت محلی و دستی و در سالن انتظار اصلی و فرعی و راهروهای بخش بصورت کنترل اتوماتیک قابل برنامه‌ریزی (سیستم‌های کنترل اتوماتیک، BMS و مانند آن) توصیه می‌شود.

۴-۲ انعطاف‌پذیری (Flexibility)

انتخاب سیستم‌ها و اجزای تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب باید با رعایت انعطاف‌پذیری به شرح زیر صورت گیرد.

(الف) سیستم‌های توزیع برق باید به‌گونه‌ای طراحی و اجرا شود که تامین روشنایی عمومی و موضعی و همچنین تغذیه الکتریکی دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی تشخیص و درمان قلبی جدید و نیز تاسیسات مکانیکی جدید یا جایجا شده برای اتاق‌ها و فضاهای مختلف بخش و به‌ویژه اتاق کاتتریواسیون قلب، اتاق کنترل و مانند آن به آسانی امکان‌پذیر باشد.

(ب) در طراحی سیستم مدیریت انرژی ساختمان بیمارستان و از جمله در بخش کاتتریواسیون قلب، در مواردی که از سیستم مدیریت ساختمان (BMS) استفاده نمی‌شود، سیستم‌های فرعی باید به‌گونه‌ای طراحی شود که در آینده بتوان آن‌ها را با سیستم مزبور یک‌پارچه نمود.

(پ) تغییرات احتمالی ناشی از تغییر کاربری در تیغه‌بندی‌ها یا درای‌وال (Drywall) داخلی فضاها، در دوره بهره‌برداری باید با سهولت و تخریب کمتر قابل اجرا باشد.

(ت) مسیر لوله‌کشی‌ها و کابل‌کشی‌های سیستم‌های فشار ضعیف و جریان ضعیف، و همچنین محل نصب و چگونگی استقرار اجزای تاسیسات الکتریکی درون فضاها مورد نظر باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که در زمان انجام تغییرات بتوان به آسانی به آن‌ها "دسترسی" پیدا کرد.

(ث) تابلوهای توزیع نیم‌اصلی و فرعی عادی و اضطراری بخش کاتتریواسیون قلب باید با در نظر گرفتن نیازهای آتی طراحی شود. در این تابلوها ظرفیت الکتریکی شینه‌ها و کلید اصلی تابلو باید با در نظر گرفتن بار اضافی مورد نیاز پیش‌بینی و محاسبه شود. فضای خالی داخلی تابلو و مدارهای یدکی باید تا میزان ۲۵ درصد اضافه در نظر گرفته شود.

ج) ظرفیت لوله‌های برق و مجاری عبور سیم‌ها و کابل‌ها و همچنین سینی‌های کابل باید به‌گونه‌ای در نظر گرفته شود که امکان اضافه کردن مدار در مسیرهای اصلی و احتمالی فراهم باشد و از حداکثر ظرفیت و اندازه نامی مجاز این مجاری استفاده نشود. بنابر این پیش‌بینی فضای رزرو برای اضافه کردن مدار و یا افزایش سطح مقطع مدار برای پاسخ‌گویی به تغییرات و افزایش تقاضای بار با هدف تامین شرایط برای انعطاف‌پذیری ضروری خواهد بود.

۵-۲ پایداری کارکرد (Redundancy)

۱-۵-۲ بخش کاتتریزاسیون قلب حداقل دارای یک تابلوی برق نرمال و یک تابلوی برق اضطراری مخصوص خود می‌باشد. تعداد این تابلوها با توجه به شرایط، نیازهای طرح و غیره، بویژه در بیمارستان‌های منطقه‌ای، قطبی و کشوری با ظرفیت بالاتر از ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تخت‌خواب با تاکید بر تخصص قلب قابل افزایش بوده و لازم است به‌ویژگی‌های زیر توجه شود.

الف) انتخاب حفاظت مدارها و سلکتیویته حفاظت به‌دقت انجام گیرد تا قطعی مدارها در اثر عمل کلیدهای خودکار در تابلو برق به حداقل برسد.

ب) برای تامین سیستم نیروی IT، اتاق کاتتریزاسیون قلب دارای تابلو برای ایزوله مخصوص و ترانسفورماتور ایزوله با مانیتور مخصوص و نشان‌دهنده‌های میزان نشت جریان، شرایط عادی، اعلام خطر و غیره خواهد بود. این تابلو باید از برق اضطراری تغذیه شود.

پ) سیستم کامپیوتر تصویربرداری و مانیتورهای مربوط باید از برق اضطراری تغذیه شده و به‌وسیله دستگاه برق بدون وقفه (UPS) کنترل شود.

ت) چراغ عمل اتاق کاتتریزاسیون قلب از تابلو برق ایزوله تغذیه می‌شود. در شرایط قطع برق نرمال و تا برقراری برق اضطراری، این چراغ از طریق منبع تغذیه دوم شامل باتری و شارژر تغذیه خواهد گردید.

ث) برای افزایش پایداری در تامین برق اتاق کاتتریزاسیون قلب، تابلو ایزوله این اتاق ممکن است به‌وسیله دستگاه برق بدون وقفه (UPS) تغذیه شود.

ج) پریزهای برق تغذیه‌کننده تجهیزات کنترل‌کننده پارامترهای حیاتی بیمار از قبیل سیستم‌های مانیتورینگ، تنفسی (ونتیلاتور تنفسی)، پمپ‌های تزریق اتوماتیک و غیره که ممکن است در اتاق ریکاوری و آمادگی استفاده شود و یا تجهیزات اتاق کاتتریزاسیون قلب از قبیل دستگاه‌های

اکوکاردیوگرافی، دیفیبریلاتور، بیهوشی، ونتیلاتور تنفسی، الکتروسورژری، ساکشن و غیره باید دارای تقسیم‌بندی مشخص با حفاظت‌های مدار مربوط باشد. برای اتاق ریکاوری حداکثر هر گروه از پریزها، شامل دو پریز برق دارای مدار مشترک می‌باشد و برای اتاق کاتتریزاسیون قلب هر پریز دارای مدار مستقل بوده و این پریزها از برق اضطراری تغذیه خواهد شد.

دستگاه‌های تشخیص و درمان که به‌وسیله سیستم برق سه فاز یا با بیش از ۱۵ آمپر تغذیه می‌شود، باید بصورت ثابت به مدارهای فرعی با فیوز جداگانه متصل شود. این‌گونه مدارهای فرعی باید از تابلو توزیع تغذیه شده و به یک ایزولاتور منتهی شود.

ج

برای پایداری کارکرد تاسیسات برقی در فضاها حساس تشخیص و درمان بخش کاتتریزاسیون قلب از جمله فضای ریکاوری و اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب موارد زیر باید رعایت شود.

۲-۵-۲

در اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب، سیستم‌های تهویه مطبوع لازم است که برای کنترل شرایط هوا (دما، رطوبت، پاکیزگی، جابجایی، فشارهای نسبی و غیره) بی‌وقفه کار کند. برای تامین این شرایط سیستم هوارسانی این اتاق‌ها باید از برق اضطراری تغذیه شود.

الف

در صورتی که دستگاه هوارسان با یک دمنده اضافی انتخاب شود، توصیه می‌شود که مدار تغذیه اضافی با کلید مغناطیسی یا راه‌انداز، حفاظت‌های مربوط، مدارهای کنترل، و غیره با توجه به شرایط طرح، در نظر گرفته شود.

ب

در مواردی که به‌منظور پایداری کارکرد در اتاق کار کثیف، اتاق جمع‌آوری کثیف، توالی داخل بخش و اتاق نظافت بخش، مکنده‌های تخلیه هوا از نوع دوگانه انتخاب می‌شود و یا این که مکنده تخلیه هوا با دو موتور در نظر گرفته می‌شود به‌گونه‌ای که در صورت از کار افتادن یکی از موتورها، موتور دیگر به‌طور خودکار وارد مدار شود، موارد زیر باید مورد توجه قرار گرفته و رعایت شود.

۳-۵-۲

تغذیه الکتریکی مکنده‌های تخلیه هوا باید از تابلو برق اضطراری تامین شود.

الف

در صورتی که تخلیه هوا بصورت دوگانه طراحی می‌شود، توصیه می‌شود که مدار تغذیه مکنده هوای دوم با کلید مغناطیسی یا راه‌انداز، حفاظت‌های مربوط، مدارهای کنترل و غیره با توجه به شرایط طرح، در نظر گرفته شود.

ب

۶-۲ کنترل عفونت

جلوگیری از انتشار عفونت از راه گردش هوا در بخش کاتتریزاسیون قلب به وسیله ایجاد فشارهای مثبت و منفی در فضاهای مختلف بخش صورت می‌گیرد. برای تغذیه الکتریکی این‌گونه سیستم‌ها نکات زیر باید مورد توجه قرار گرفته و رعایت شود.

(الف) تغذیه برق و مدارهای کنترل و فرمان سیستم‌های تاسیسات مکانیکی برای تامین فشار نسبی مثبت در فضاهای تشخیص و درمان بخش کاتتریزاسیون قلب، فضاهای اداری و غیره، باید بر اساس نیازهای سیستم تاسیسات مکانیکی، از نظر تغذیه از برق عادی و یا اضطراری و همچنین سیستم‌های کنترل و فرمان در طرح پیش‌بینی و در نظر گرفته شود.

(ب) برای برقراری دائمی فشار نسبی منفی در اتاق‌های کار کثیف، نظافت و توالی داخل بخش، سیستم تامین‌کننده فشار نسبی منفی در این فضاها از جمله سیستم تخلیه هوا باید از تابلو برق اضطراری تغذیه و مدارهای کنترل و فرمان لازم، هم‌آهنگ با نیازهای تاسیسات مکانیکی در نظر گرفته شود.

(پ) در مواردی که در تاسیسات مکانیکی برای کنترل عفونت چراغ‌های ماوراء بنفش مخصوص باکتری‌زدایی در قسمتی از کانال هوا پیش‌بینی می‌شود، برق مورد نیاز آن باید از تابلو برق اضطراری تغذیه شده و دسترسی‌های لازم برای تعمیرات دوره بهره‌برداری در طرح، در نظر گرفته شود.

۷-۲ کنترل صدای نامطلوب

کنترل میزان صدای نامطلوب در بخش کاتتریزاسیون قلب، از نظر آسایش بیماران قلبی و همچنین تمرکز کارکنان پزشکی و پرستاری برای انجام وظایف محوله و ارائه خدمات تشخیصی و درمانی حائز اهمیت است. عوامل موثر در ایجاد نوفه در سیستم تاسیسات برقی علاوه بر سیستم پیام‌رسانی (صوتی) و زنگ اعلام حریق شامل انتخاب تیوب ایکس_ری نیز می‌باشد.

۱-۷-۲ سیستم صوتی مورد نیاز در بخش کاتتریزاسیون قلب باید با در نظر گرفتن نصب ولوم کنترل مستقل در ایستگاه پرستاری طراحی و اجرا شود.

۲-۷-۲ قدرت ولوم کنترل‌های مورد استفاده در بخش کاتتریزاسیون قلب باید متناسب با قدرت بلندگوها انتخاب شود.

۳-۷-۲ انتخاب تیوب ایکس_ری (X-Ray Tube) باید به گونه‌ای باشد که با توجه به زمان طولانی استفاده از آن در هنگام آنژیوگرافی ایجاد نویز مزاحم نکند. انواع جدید این گونه دستگاه‌ها بدون صدا می‌باشد. همچنین در انتخاب تیوب ایکس_ری باید دقت شود که مجهز به سیستم خنک‌کننده با آب یا روغن باشد تا در هنگام کار مداوم دچار اختلال نشود.

۴-۷-۲ نظر به این که هشدارحریق در بیمارستان به طور کلی باید به کادر بیمارستان اعلام شود و نه به بیماران، زیرا این کارکنان بیمارستان هستند که مسئول اقدامات اولیه برای مبارزه با آتش و انتقال بیماران به محل امن می‌باشند و همچنین بیماران نبایستی بیهوده با صدای آژیر مضطرب و ناراحت شوند، بنابر این برای اعلام خطر در هنگام بروز حریق در بخش کاتتریزاسیون قلب، زنگ اعلام حریق باید در نزدیکی ایستگاه پرستاری در نظر گرفته شود و برای تنظیم شدت صوتی این بخش، توصیه می‌شود که زنگ مزبور از نوع قابل تنظیم و یا از نوع دو مرحله‌ای باشد. در مواردی که تدارک این نوع زنگ‌های اعلام حریق مقدور نباشد، توصیه می‌شود که در طراحی سیستم اعلام حریق، از چراغ چشمک‌زن مخصوص و قابل رویت از ایستگاه پرستاری (روبروی ایستگاه مزبور) استفاده شود.

۸-۲ تداخل امواج الکترومغناطیسی

در اتاق‌ها و فضاهای تشخیصی و درمانی بخش کاتتریزاسیون قلب همچون اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب، فضاهای آمادگی و ریکاوری، و مانند آن که از دستگاه‌های الکترونیکی مختلفی مانند آنژیوگرافی، رادیوگرافی، فلورسکوپی، سیستم مانیتورینگ، اکو کاردیوگرافی و غیره استفاده می‌شود، وجود میدان مغناطیسی با مقدار بیش از اندازه، تداخل امواج الکترومغناطیسی با فرکانس رادیویی را پدید می‌آورد و موجب اختلال در کارکرد درست دستگاه‌های مزبور می‌شود. در طراحی و اجرای سیستم تاسیسات برقی در این گونه اتاق‌ها و فضاها موارد زیر باید مورد توجه قرار گرفته و رعایت شود.

۱-۸-۲ خروجی تغذیه اصلی یا ترمینال مرجع اتصال زمین کابینت‌های حاوی سیستم‌های الکترونیکی غیر مرتبط به تصویربرداری تشخیصی باید حداقل ۱/۵ متر از کابینت‌های ژنراتور اشعه ایکس و ترانسفورماتورها فاصله داشته باشد.

۲-۸-۲ در مواردی که در اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب، و فضاهای آمادگی و ریکاوری، برای تامین روشنایی از چراغ‌های فلورسنت استفاده می‌شود، چراغ‌ها باید مجهز به بالاست الکترونیکی (Electronic Ballast) باشند و در صورتی که در این گونه چراغ‌ها از بالاست القایی استفاده می‌شود، بالاست باید با توجه به نکات زیر در خارج از بدنه چراغ نصب گردد.

(الف) حداقل فاصله بالاست‌های القایی تکی در داخل چراغ‌های فلورسنت از دستگاه مانیتورینگ و مانند آن برای هر بیمار برابر استاندارد DIN/VDE0107، سه‌متر می‌باشد.

(ب) در مواردی که بالاست‌های القایی چراغ‌های فلورسنت به‌صورت گروهی در داخل تابلوی جداگانه نصب می‌شود، حداقل فاصله بالاست‌های القایی گروهی، چراغ‌های فلورسنت و یا ترانسفورماتورهای ایزوله از دستگاه‌های مانیتورینگ و مانند آن برای هر بیمار، برابر استاندارد DIN/VDE0107، شش‌متر خواهد بود.

(پ) سیم‌کشی تمام مدارهای سیستم روشنایی اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب و فضاهای آمادگی و ریکاوری در صورت استفاده از چراغ‌های فلورسنت بدون بالاست القایی (بالاست‌های نصب شده در تابلو جداگانه و یا چراغ فلورسنت با بالاست الکترونیکی) برابر استاندارد DIN/VDE0107 باید در داخل لوله‌های فولادی اجرا گردد. سیم‌های این مدارها باید ابتدا بهم تابیده شده و سپس در داخل لوله‌های فولادی کشیده شود.

۳-۸-۲ فاصله رایزرها و یا شبکه توزیع فشار ضعیف اصلی که از نزدیکی اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب یا فضاهای آمادگی و ریکاوری و مانند آن عبور می‌کند، باید حداقل برابر شش‌متر از دستگاه‌های آنژیوگرافی، اکوکاردیوگرافی، مانیتورینگ فیزیولوژی، کامپیوترها و دیگر تجهیزات الکترونیکی برای هر بیمار باشد. در صورت عبور شبکه توزیع برق فشار ضعیف تغذیه‌کننده تابلوهای فشار ضعیف بخش کاتتریزاسیون قلب، این کابل‌ها باید در داخل لوله‌های فولادی اجرا گردد و لوله‌ها به سیستم اتصال زمین تابلو برق بخش یاد شده متصل شود.

۴-۸-۲ در صورت استفاده از چراغ‌های رشته‌ای، نیازی به رعایت بند ۲-۸-۲ نمی‌باشد. بدین جهت توصیه می‌شود که در بخش تشخیصی آنژیوگرافی قلب در مواردی که تاکید بر تخصص قلب نیست از چراغ‌های رشته‌ای استفاده شود و در صورت به‌کارگیری چراغ‌های فلورسنت با لامپ فلورسنت کمپکت با بالاست القایی برای تامین روشنایی اتاق‌ها و فضاهای مزبور، حداقل شرایط بند ۲-۸-۲ باید رعایت شود.

	۲۶
ایمنی	۳
ایمنی در برابر شوک و برق گرفتگی (بر اساس استاندارد IEC60364-7-710)	۱-۳

به منظور حفاظت بیماران قلبی در برابر شوک و برق گرفتگی ناشی از استفاده از تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی پزشکی و با توجه به شرایط مخاطره آمیز زیر، در طراحی و اجرای سیستم تاسیسات برقی بخش های تشخیصی انژیوگرافی قلب و کاتتریزاسیون قلب، باید تمهیدات لازم به شرح مندرج در این قسمت پیش بینی و در نظر گرفته شود.

یادآوری - مطالب ارائه شده در این بخش صرفاً " به تاسیسات برقی بخش های تشخیصی انژیوگرافی قلب، و کاتتریزاسیون قلب اختصاص دارد.

تعاریف ۱-۱-۳

برای تعاریف واژه ها و اصطلاحات زیر به جلد سوم از کتاب ۷ "راهنمای طراحی تاسیسات برقی مجموعه ی خدمات قلب" نگاه کنید.

Medical Location	- مکان درمانی
Intra-Cardiac Procedures	- شیوه های درون قلبی
Applied Parts	- قسمت در تماس
Exposed Conductive Part	- بدنه هادی
Patient Environment	- محیط بیمار
Extraneous Conductive Part	- قسمت هادی بیگانه
Medical Electrical Equipment	- تجهیزات الکتریکی پزشکی

شرایط مخاطره آمیز ۲-۱-۳

شرایط مخاطره آمیز در مکان های درمانی عمومی شامل موارد زیر است:

نشست جریان برق بیش از حد مجاز از دستگاه ها و تجهیزات الکتریکی پزشکی (الف)



طراحی بناهای درمانی ۱۰
راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب
فصل سوم: ایمنی

۲۷

ب) بوجود آمدن اختلالات الکتریکی و مغناطیسی که ممکن است بر عمل کرد برقی تجهیزات موثر باشد.

پ) وجود برخی گازهای طبی قابل اشتعال و یا گازهای ناشی از مواد ضدعفونی کننده و مانند آن

ت) عدم توانایی بیمار برای واکنش طبیعی در برابر مخاطرات احتمالی

ث) حساسیت عضله قلب در برابر جریان برق بیشتر از ۱۰ میکروآمپر

ج) عدم امکان توقف یا تکرار جراحی‌ها

۳-۱-۳ تغذیه الکتریکی تجهیزات پزشکی

۱-۳-۱-۳ سیستم تغذیه الکتریکی تجهیزات پزشکی تشخیص و درمان مورد استفاده در مکان‌های درمانی واقع در بخش‌های مختلف خدمات قلبی در بیمارستان‌های عمومی شامل بخش‌ها و قسمت‌های زیر باید با توجه به شرایط و مخاطرات موجود در آن‌ها بر اساس طبقه‌بندی‌ها و مقررات مندرج در استاندارد IEC60364-7-710 طراحی و اجرا شود.

الف) درمانگاه قلب

ب) بستری موقت قلب

پ) اورژانس قلب

ت) بخش‌های مراقبت ویژه قلب (ICCU) و مراقبت متوسط قلب (Inter.CCU)

ث) بخش خدمات تشخیصی غیرتهاجمی قلب (CNIDU)

ج) فضاهای تشخیصی غیرتهاجمی قلب در سایر بخش‌ها

چ) بخش‌های تشخیصی آنژیوگرافی قلب و کاتتریزاسیون قلب

- ح) بخش اعمال جراحی قلب
- خ) بخش مراقبت ویژه جراحی قلب
- د) بخش توان بخشی قلب
- ۲-۳-۱-۳ طبقه بندی مکان های درمانی و مقررات مربوط به تغذیه تجهیزات پزشکی در درمانگاه قلب، بخش بستری موقت قلب و اورژانس قلب در جلد سوم از کتاب ۲ "راهنمای طراحی تاسیسات برقی مجموعه ی خدمات قلب" ارائه شده است.
- ۳-۳-۱-۳ طبقه بندی مکان های درمانی و مقررات مربوط به تغذیه تجهیزات پزشکی در بخش های مراقبت ویژه قلب و مراقبت متوسط قلب در جلد سوم از کتاب ۱ "راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش مراقبت ویژه قلب و بخش مراقبت متوسط قلب" درج شده است.
- ۴-۳-۱-۳ ضوابط مربوط به طبقه بندی و مقررات تغذیه تجهیزات پزشکی در بخش خدمات تشخیصی غیر تهاجمی قلب در جلد سوم از کتاب ۹ "راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش خدمات تشخیصی غیرتهاجمی قلب" آمده است.
- ۵-۳-۱-۳ معیارهای مربوط به طبقه بندی و مقررات تغذیه تجهیزات پزشکی در بخش های تشخیصی انژیوگرافی قلب و کاتتریزاسیون قلب در این راهنما درج شده است.
- ۴-۱-۳ گروه بندی مکان های درمانی

مکان های درمانی با توجه به نوع تجهیزات الکتریکی مورد استفاده در آن به سه گروه به شرح جدول زیر طبقه بندی شده است:

جدول گروه بندی مکان های درمانی با توجه به نوع تجهیزات پزشکی

گروه مکان درمانی	نوع تجهیزات پزشکی
گروه صفر	قسمت های در تماس با بدن وجود ندارد
گروه یک	الف- قسمت هایی با اجزای خارجی بدن در تماس است ب- قسمت هایی با مایعات بدن در تماس قرار می گیرد اما با قلب در تماس نمی باشد
گروه دو	قسمت هایی در تماس با قلب می باشد و یا در داخل آن قرار می گیرد.

- ۵-۱-۳ سیستم تغذیه نیروی برق در مکان‌های درمانی بخش کاتتریزاسیون قلب
- ۱-۵-۱-۳ سیستم تغذیه تاسیسات برقی در مکان‌های درمانی بخش کاتتریزاسیون قلب از نوع TN-S خواهد بود. در این نوع سیستم باید از یک هادی حفاظتی مجزا (PE) در سراسر سیستم توزیع برق استفاده شود.
- ۲-۵-۱-۳ بر اساس استاندارد IEC 60364 بند فرعی 710-312-2 استفاده از سیستم‌های TN-C و TN-C-S در تاسیسات برق بیمارستان در مکان‌های درمانی و ساختمان‌های پزشکی از تابلوی اصلی به پایین مجاز نخواهد بود.
- ۳-۵-۱-۳ اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب که در آن‌ها اعمال تشخیصی و درمانی شامل موارد زیر انجام می‌شود، مکان درمانی گروه دو طبقه‌بندی شده است:
- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| Coronary Angiography | - آنژیوگرافی قلب |
| Coronary Angioplasty | - آنژیوپلاستی قلب |
| Electrophysiology | - الکتروفیزیولوژی قلب |
| Pacemaker Implantation | - کاشتن پیس‌میکر |
| Defibrillator Implantation | - کاشتن دیفیبریلاتور |
| Invasive Echocardiography | - اکوکاردیوگرافی تهاجمی |
- ۴-۵-۱-۳ سیستم تغذیه تاسیسات برقی در اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب از نوع IT پزشکی خواهد بود.
- ۵-۵-۱-۳ در مکان‌های درمانی گروه‌های یک و دو در بخش‌های تشخیصی آنژیوگرافی قلب و کاتتریزاسیون قلب، مدارهای تغذیه تجهیزات مستقر در ارتفاع تا ۲/۵ متر از سطح کف تمام شده باید مجهز به وسایل حفاظتی جریان تفاضلی (RCD) ^۱ برابر استاندارد IEC 61008 و IEC 61009 باشد. جریان اسمی تفاضلی عمل این‌گونه وسایل باید برابر داده‌های زیر باشد:
- (الف) مدارهایی که وسیله حفاظتی اضافه جریان آن تا ۶۳ آمپر باشد، جریان اسمی تفاضلی عمل وسیله باید برابر یا کمتر از ۳۰ میلی‌آمپر باشد.

ب) مدارهایی که وسیله حفاظتی اضافه جریان آن بیش از ۶۳ آمپر باشد، جریان اسمی تفاضلی عمل وسیله مورد استفاده باید برابر یا کمتر از $0/3$ آمپر باشد.

یادآوری- جریان‌های ناشی دایمی مجاز در شرایط عادی (غیراتصال) برای تجهیزات پزشکی الکتریکی نصب ثابت بر اساس استاندارد IEC60601 برابر با ۵ میلی‌آمپر تعیین شده است. لازم است اطمینان حاصل شود که استفاده هم‌زمان شماری تجهیزات که بر روی یک مدار قرار دارد سبب قطع ناخواسته وسیله جریان تفاضلی نشود.

۳-۱-۵-۶ در مکان‌های درمانی گروه‌های یک و دو دستگاه‌های جریان تفاضلی مورد لزوم، بسته به جریان خطای ممکن، باید از نوع A (حفاظت در برابر جریان خطای زمین متناوب و ضربان مستقیم)^۱، یا از نوع B (حفاظت در برابر جریان خطای زمین مستقیم)^۲ باشد.

یادآوری - توصیه می‌شود که سطح عایق‌بندی‌های هادی برق‌دار در سیستم TN-S برای حصول اطمینان بازرسی و کنترل شود.

۳-۱-۵-۷ در مکان‌های درمانی گروه دو همچون اتاق‌های کاتتریواسیون قلب باید از سیستم IT پزشکی برابر استاندارد IEC60364 (بند فرعی 1-5-413-710) برای تغذیه الکتریکی در موارد زیر استفاده شود.

- تجهیزات الکتریکی پزشکی
- سیستم‌های مورد استفاده برای حفاظت از زندگی
- کاربردهای جراحی
- سایر تجهیزات مورد استفاده در "محیط بیمار"

۳-۱-۵-۸ در سیستم تغذیه IT تمامی قسمت‌های برق‌دار سیستم نسبت به زمین مجزا یا عایق بوده و بدنه‌های هادی تجهیزات، از نظر الکتریکی، به‌طور مستقیم و مستقل از اتصالات زمین سیستم نیرو، به زمین متصل خواهد بود.

۳-۱-۵-۹ برای تامین شرایط سیستم IT پزشکی، اتاق‌های کاتتریواسیون قلب دارای تابلو برق ایزوله مخصوص با ترانسفورماتور ایزوله برابر استاندارد IEC 61558-2-15، با مانیتور مخصوص با نشان‌دهنده‌های میزان نشت جریان، شرایط عادی، اعلام خطر و غیره خواهد بود. این تابلو باید از برق اضطراری تغذیه شود.

1- Protection Against AC and Pulsating DC Earth Fault Currents
2- Protection Against pure DC Earth Fault Currents

۶-۱-۳ هم‌بندی اضافی برای هم‌ولتاژ کردن

در هر یک از مکان‌های درمانی گروه یک و دو هم‌بندی اضافی برای هم‌ولتاژ کردن باید برای از بین بردن اختلاف ولتاژ بین قسمت‌های زیر که در فاصله ۲/۵ متری از کف قرار دارد، نصب شود:

- شینه هادی حفاظتی
- قسمت‌های هادی بیگانه
- پرده جلوگیری از میدان‌های تداخل‌کننده^۱
- پرده ضد تداخل کف‌های هادی^۲
- بدنه‌های هادی تجهیزات SELV مانند چراغ‌های مربوط به تخت عمل اگر از SELV استفاده می‌شود

۲-۳ حفاظت در برابر زمین لرزه

در مواردی که بیمارستان در محلی ساخته شود که سطح خطر زلزله "بالا" یا "متوسط" باشد، باید در طراحی و اجرای تاسیسات برقی ساختمان بیمارستان، از جمله در بخش‌های تشخیصی انژیوگرافی قلب و کاتتریزاسیون قلب، پیش‌بینی‌های لازم با اهداف زیر صورت گیرد:

- کاهش مخاطرات احتمالی در هنگام وقوع زلزله و پس از آن
- حفاظت و تامین جان افراد در هنگام وقوع زلزله و پس از آن
- تصرف و استقرار در ساختمان به منظور بهره‌برداری از آن، پس از وقوع زلزله

دستگاه‌ها و تجهیزات برقی مورد استفاده در مناطق زلزله‌خیز باید به‌گونه‌ای طراحی، ساخته و سوار شده باشد که در برابر تکان‌های ناشی از زلزله مقاوم باشد. دستگاه‌ها و تجهیزات نصب ثابت مانند موتور-ژنراتور، تابلوهای اصلی، نیم‌اصلی و فرعی، ترانسفورماتورها و مانند آن باید به طور کامل در یک طرف درز انبساط ساختمان استقرار یابد. در مواردی که لوله‌های برق از درز انبساط ساختمان عبور می‌نماید، باید با استفاده از لوله‌های قابل انعطافی که بتواند در هر دو جهت عمودی به اندازه طول کامل درز انبساط جابجا شود، محافظت گردد.

مقاوم‌سازی اجزای غیر سازه‌ای (تاسیسات برقی) با اهداف زیر صورت می‌گیرد: ۳-۲-۳

(الف) پیش‌گیری از پخش مواد قابل اشتعال و انفجار (مانند مواد سوختنی مورد استفاده در نیروگاه برق اضطراری، آبدارخانه و مانند آن)

(ب) پیش‌گیری از سقوط، برخورد، خرابی و خسارت در دستگاه‌ها و سیستم‌های تاسیسات برقی فشار متوسط، فشار ضعیف و جریان ضعیف، و مقاوم‌سازی آن‌ها در موارد زیر:

- ترانسفورماتورهای برق
- مراکز کنترل
- تجهیزات پست برق
- دستگاه‌های الکتریکی پزشکی
- ژنراتور و نیروگاه برق اضطراری
- سیستم‌های صوتی و تصویری
- تابلوهای توزیع اصلی و فرعی عادی و اضطراری
- تجهیزات برقی و مخابراتی
- کانال‌ها، لوله‌کشی‌ها و مجاری سیم‌کشی و کابل‌کشی
- سیستم تلفن و اینترنت کام
- سینی‌های کابل
- سیستم تشخیص و اعلام حریق
- تجهیزات و لوازم شبکه
- سیستم مادر ساعت
- چراغ‌های نصب ثابت و آویز
- سیستم فراهوان پرستار

۴-۲-۳ در طراحی و اجرای تاسیسات برقی، اجزای مندرج در بند ۳-۲-۳ و بویژه تجهیزات و دستگاه‌های ثابت و متحرک مورد استفاده در بخش کاتتریواسیون قلب مانند تابلوهای نیم‌اصلی و فرعی توزیع برق، چراغ‌های روشنایی عمومی و موضعی، کنسول‌ها و ساعت‌ها، و همچنین دستگاه‌های انژیوگرافی، رادیوگرافی فلورسکی، اکوکاردیوگرافی، مانیتورها، کامپیوتر، ترولی‌های مختلف و غیره، باید یک به یک مورد مطالعه قرار گیرد و برای مقاوم‌سازی هر یک راه‌حل مناسب انتخاب شود و محاسبات سازه‌ای صورت گیرد. مقاوم‌سازی باید با استفاده از لوازم و تجهیزات ویژه این کار انجام شود.

۵-۲-۳ اجزای تاسیسات برقی باید در محل نصب و استقرار به گونه‌ای مهار شده باشد که زلزله موجب از کار افتادن سیستم‌ها، تصادم، حرکت ناخواسته، پرتاب شدن، قطعی مدارها و شبکه‌ها نشود.

۶-۲-۳ اتصال هر یک از اجزای تاسیسات برقی به سازه ساختمان باید بر اساس ضوابط مندرج در استانداردها و دستورالعمل‌های معتبر انجام شود.

۷-۲-۳ برای افزایش حاشیه ایمنی و کاهش خطر و تامین تصرف و استقرار بعدی در ساختمان و مقاوم‌سازی اجزای غیرسازه‌ای، تاسیسات برقی باید طبق دستورالعمل‌های منتشر شده از جانب مراجع معتبر فنی از جمله مدارک زیر طراحی و اجرا شود.

- مقاومت سازی اجزای غیر سازه‌ای ساختمان برابر استاندارد FEMA 356/11 "ضوابط آژانس فدرال مدیریت بحران"
- دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود - فصل نهم: بهسازی اجزای غیرسازه‌ای - ۱۳۸۱
- فصل ۱۹ از کتاب بزرگ‌نیا - ۲۰۰۴

Seismic Analysis and Design
Non Structural Elements

- حفاظت و نصب چراغ‌ها در برابر زلزله

UL 1508 Luminaries-Lighting Fixtures and Supports

آتش و دود ۳-۳

در طراحی و اجرای تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب باید پیش‌بینی‌های لازم برای حفاظت در برابر آتش و دود به شرح زیر بعمل آید:

حفاظت در برابر آتش ۱-۳-۳

برای حفاظت در برابر آتش در ساختمان بیمارستان و از جمله در بخش‌های تشخیصی انژیوگرافی قلب و کاتتریزاسیون قلب، باید یک سیستم تشخیص، هشدار و اعلام‌حریق خودکار متناسب با مورد مصرف طراحی و اجرا شود.

استاندارد طراحی و اجرا ۱-۱-۳-۳

برنامه‌ریزی، طراحی، نصب و نگهداری سیستم تشخیص، هشدار و اعلام‌حریق باید برابر یکی از استانداردهای معتبر و شناخته شده جهانی انجام شود. (به بند ۴-۸ نگاه کنید)

منطقه‌بندی و محصور نمودن آتش Fire Zoning and Compartmentation ۲-۱-۳-۳

بر اساس ضوابط منطقه‌بندی شامل سهولت شناسایی منطقه آتش و دسترسی سریع به آن، جلوگیری از سرایت آتش به نقاط دیگر، تدارک کمک‌های لازم، شروع به تخلیه اضطراری سریع بیمارانی که روی صندلی چرخدار یا برانکار می‌باشند، و اطلاع‌رسانی به موقع به مسئولین آتش‌نشانی، بخش تشخیصی انژیوگرافی قلب یا کاتتریزاسیون قلب باید با توجه به موارد زیر منطقه‌بندی شود:

- (الف)** بخش بعنوان یک زون حریق (Fire Zone) در نظر گرفته شود.
- (ب)** زمان مقاومت دیوارهای این منطقه در برابر آتش برای ۶۰ دقیقه طراحی شود
- (پ)** فاصله دست‌رسی (Search Distance) یعنی مسافتی که باید برای مشاهده نقطه حریق طی شود نباید از ۳۰ متر متجاوز باشد.
- (ت)** در سیستم اعلام حریق متعارف (Conventional) هر منطقه یک زون تلقی می‌شود و در سیستم اعلام حریق آدرس‌پذیر حداقل در ورود و خروج مدار (Loop) به آن منطقه، باید از ایزولاتور استفاده شود.
- ۳-۱-۳-۳** تاسیسات برقی بخش تشخیصی انژیوگرافی قلب یا کاتتریزاسیون قلب، به طوری که در بالا بیان شد باید با رعایت اصول منطقه‌بندی آتش هماهنگ باشد. از جمله موارد دیگری که لازم است علاوه بر آن مورد توجه قرار گیرد به شرح زیر است:
- (الف)** به هنگام آتش‌سوزی در هر منطقه، فشار هوای آن منطقه نسبت به منطقه مجاور آن باید منفی باشد تا حریق از طریق هوا به مناطق مجاور سرایت نکند. تامین سیستم هم‌قفلی (Interlocks) لازم در سیستم کنترل و فرمان سیستم‌های هوارسانی و تخلیه هوا باید با این هدف انجام گرفته و سیستم کنترل و فرمان با منطقه‌بندی آتش، مطابقت داشته باشد.
- (ب)** قفل الکترونیکی در ورودی بخش باید به سیستم اعلام حریق اینترلاک شود به گونه‌ای که در صورت بروز حریق، در بصورت خودکار باز شده و هم‌چنان باز بماند.
- (پ)** برای خاموش کردن آتش ناشی از اتصالاتی سیم‌ها و کابل‌های برق در فضاهای نمونه زیر باید از کپسول‌های دیواری قابل حمل استاندارد مانند استاندارد زیر که در فواصل کم روی دیوار نصب می‌شود استفاده گردد.

NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers

- اتاق‌های کاتتریواسیون قلب برای اعمال انژیوگرافی قلب، انژیوپلاستی قلب، الکتروفیزیولوژی قلب، کاشتن پیس‌میکر، کاشتن دیفیبریلاتور و اکوکاردیوگرافی
- تهاجمی
- اتاق ژنراتور و کامپیوتر
- اتاق کنترل
- اتاق مشاهده و پردازش فیلم
- اتاق برق
- اتاق تعمیر تجهیزات پزشکی

(ت) برای خاموش کردن آتش در سایر فضاهای بخش مانند اتاق کار کثیف، اتاق جمع‌آوری کثیف، اتاق‌های اداری، انبار رخت تمیز و غیره باید از شبکه‌های لوله‌های آماده و حلقه شیلنگ‌های آتش‌نشانی (جعبه‌های آتش‌نشانی با شیر و شیلنگ)، برابر یکی از استانداردهای معتبر مانند استاندارد زیر استفاده شود:

NFPA 14: Standard for the Installation of Standpipe and Hose System

هم‌چنین ممکن است در این‌گونه فضاها از شبکه آبی‌اش برابر یکی از استانداردهای معتبر مانند استاندارد زیر استفاده شود:

NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler System

(ث) تجهیزات خاموش‌کننده هرمنطقه باید در داخل همان منطقه نصب شود. در صورتی که از خاموش‌کننده‌های خودکار استفاده شود تامین اینترلاک و کنترل و فرمان لازم باسیستم اعلام‌حریق همان منطقه الزامی است.

۴-۱-۳-۳ در مواردی که در بخش تشخیصی انژیوگرافی قلب یا کاتتریواسیون قلب حفاظت بوسیله آشکارسازهای خودکار ضرورت دارد، عموماً^۱ استفاده از آشکارسازهای دودی نقطه‌ای^۱ باید مورد توجه قرار گیرد. در آشپزخانه‌ها، آبدارخانه‌ها و موارد مشابه که این‌گونه آشکارسازها ممکن است باعث هشدار بی‌مورد^۲ شود باید از آشکارسازهای حرارتی نقطه‌ای^۳ استفاده شود.

۵-۱-۳-۳ در فضاهای گردشی، راهروها و راه‌پله‌ها، آشکارسازهای دودی از نوع اوپتیکال^۴ ممکن است مورد استفاده قرارگیرد و در سایر سطوح از آشکارسازهای دارای محفظه یونیزه^۱ ممکن است استفاده شود. انتخاب نوع آشکارسازها باید بر مبنای بازدهی کشف حریق و احتراز از هشدار بی‌مورد صورت گیرد.

1-Point-type Smoke Detectors

2-False Alarm

3-Point-type Heat Detectors

4-Optical-type Smoke Detectors

۳-۱-۳-۶ برای جلوگیری از توسعه حریق در هنگام آتش‌سوزی گسترده، احتمال قطع برق عادی (نرمال) و اضطراری وجود دارد. در این‌گونه موارد سیستم روشنایی ایمنی با چراغ‌های مخصوص و دارای باتری و شارژر مربوط، تامین روشنایی ایمنی و تعیین مسیرهای خروج را بعهده می‌گیرد.

۳-۳-۲ حفاظت در برابر دود

۳-۳-۱-۱ نظر به این‌که در هنگام آتش‌سوزی، بیشتر تلفات جانی ناشی از خفگی بر اثر تراکم دود است، بنابراین در بخش تشخیصی انژیوگرافی قلب یا کاتتریزاسیون قلب، لازم است در طراحی سیستم تشخیص و اعلام حریق، هماهنگ با سیستم تاسیسات مکانیکی، پیش‌بینی‌های لازم در زمینه‌های زیر بعمل آید:

الف) تخلیه دود از منطقه آتش

ب) پاک نگاه داشتن مسیرهای فرار از دود به هنگام آتش‌سوزی

پ) جلوگیری از سرایت دود به فضاهای مجاور منطقه آتش

۳-۳-۲-۲ سیستم تخلیه طبیعی دود^۲

در مواردی که آتش‌سوزی در بخش تشخیصی انژیوگرافی قلب یا کاتتریزاسیون قلب رخ دهد، در اتاق‌ها و فضاهایی که پنجره‌های آن‌ها معمولاً "به بیرون باز می‌شود مانند فضاهای اداری و پشتیبانی، به‌منظور جلوگیری از سرایت دود به مناطق مجاور آن‌ها، باید با استفاده از پنجره‌های مزبور دود به خارج از ساختمان تخلیه شود. برای تخلیه دود سطح باز شو پنجره‌ها باید دست کم برابر با چهار درصد سطح اتاق باشد.

۳-۳-۳-۳ سیستم تخلیه مکانیکی دود^۳

در مواردی که هوارسانی به فضاهای تشخیصی درمانی بخش کاتتریزاسیون قلب بصورت مکانیکی انجام می‌شود، باید پس از مشخص شدن محل آتش‌سوزی از طریق آشکارسازهای سیستم

تشخیص و اعلام حریق (آشکارساز نصب شده بر روی کانال برگشت هوا) فرمان‌های لازم از طریق تابلو اعلام حریق به کمک رله‌های کمکی در سیستم اعلام حریق متعارف^۱ و اینترفیس^۲ در سیستم اعلام حریق آدرس پذیر^۳، برای توقف کار با دزن دستگاه هوارسان، بستن دمپره‌های دود روی کانال رفت هوا، و ادامه کار دستگاه با دزن تخلیه دود، به منظور منفی نگاه داشتن فشار هوا در محل آتش‌سوزی و تخلیه دود به خارج، صادر شود. در این‌گونه موارد باید اینترلاک‌های لازم بین دستگاه‌های فوق و سیستم اعلام حریق پیش‌بینی گردد و سیستم کنترل و فرمان تخلیه دود با شرایط مورد نیاز مدارها، وسایل کنترل، قطع و وصل و غیره هماهنگ شود. (برای اجزای سیستم هوارسانی در این نوع فضاها به بند ۳-۲-۲-۲ از جلد دوم کتاب ۱۰، راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش کاتتریزاسیون قلب، نگاه کنید.)

خطرات فیزیکی

۴-۳

مخاطرات فیزیکی که ممکن است بر اثر نحوه نصب و استقرار تاسیسات برقی در بخش تشخیصی انژیوگرافی قلب یا کاتتریزاسیون قلب به وجود آید به شرح زیر است:

الف)

دستگاه‌های مورد استفاده در اتاق‌ها و فضاهای تشخیصی و درمانی مانند اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب، فضای آمادگی و ریکاوری، اتاق کنترل و غیره باید به گونه‌ای نصب شود که کابل‌های اتصال آن‌ها در مسیرهای رفت و آمد قرار نگیرد و فضای کافی برای دسترسی متناسب با دستگاه مورد مصرف پیش‌بینی و در نظر گرفته شود. پریزهای برق اختصاصی این نوع دستگاه‌ها باید دارای مدار مستقل و حفاظت لازم بوده و در محلی نصب شود که دارای کمترین فاصله از دستگاه مورد نظر باشد.

ب)

تابلوهای برق و در برخی موارد رک‌های دیواری سیستم‌های جریان ضعیف باید دارای فضای کافی برای دسترسی باشد.

گازهای طبی

۵-۳

در بخش کاتتریزاسیون قلب اتاق‌ها و فضاهای زیر مجهز به خروجی گازهای طبی خواهد بود:

۱-۵-۳

- فضای آمادگی و ریکاوری

- اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب
- آزمایشگاه
- اتاق تعمیر تجهیزات پزشکی

(برای توصیه‌های لازم در زمینه رعایت نکات ایمنی و ضوابط لوله‌کشی به کتاب "طراحی بناهای درمانی ۱۰"، راهنمای طراحی تاسیسات مکانیکی بخش کاتتریزاسیون قلب، بند ۳-۳، گازهای طبی" نگاه کنید.

برای بخش کاتتریزاسیون قلب، پیش‌بینی جعبه شیرها و لوازم اندازه‌گیری (Valves & Gauges Box) و تابلوی اعلام خطر (Alarm Panel) برای نشان دادن شرایط، اعلام خطر و قطع و وصل گازهای طبی الزامی است. این تابلو که در ورودی لوله‌ی گاز از شبکه مرکزی توزیع بیمارستان به این بخش نصب می‌شود باید در محلی قرار گیرد که از ایستگاه پرستاری بخش قابل مشاهده باشد. تابلو اعلام خطر می‌تواند از طریق تابلو کنترل و تغذیه مرکز گازهای طبی و یا از طریق تابلوی برق اضطراری بخش تغذیه شود. شرایط تغذیه، اعلام خطر و غیره توسط سازندگان مرکز و شبکه توزیع گازهای طبی تعیین می‌گردد.



سیستم‌های تاسیسات برقی

۴

سیستم‌های تاسیسات برقی فشار ضعیف و جریان ضعیف مورد استفاده در بخش کاتتریواسیون قلب شامل موارد زیر است:

- سیستم روشنایی
- سیستم پریزهای مصارف عمومی و اختصاصی برق
- تغذیه برق تاسیسات مکانیکی
- تابلوهای نیم‌اصلی و فرعی توزیع نیروی برق
- سیستم تلفن
- سیستم‌های فراخوان پرستار و اینتر کام
- سیستم تشخیص و اعلام حریق
- سیستم کامپیوتر
- سیستم ساعت
- سیستم صوتی
- سیستم‌های تصویری و کنفرانس
- هم‌بندی همپتانسیل
- تغذیه تجهیزات

سیستم روشنایی

۱-۴

دامنه شمول

۱-۱-۴

سیستم روشنایی مورد بررسی در این مبحث صرفاً شامل تامین روشنایی مصنوعی است و استفاده از نور طبیعی روز و تامین روشنایی مکمل طبیعی در محدوده کار رشته معماری خواهد بود. بدیهی است که استفاده از پنجره‌ها و رویت مناظر خارج از ساختمان، علاوه بر کاهش بستگی به روشنایی الکتریکی و صرفه‌جویی در مصرف انرژی، باعث جهت‌یابی بهتر بیماران و آگاهی از شرایط زمانی، تقویت روحیه و کاهش تنش روانی در محیط بیمارستان می‌گردد. (در بخش کاتتریواسیون قلب استفاده از نور روز اغلب برای فضاهای عمومی، اداری و پشتیبانی مطرح خواهد بود).

۲-۱-۴ مبانی طراحی سیستم روشنایی

مبانی طراحی سیستم روشنایی در اتاق‌ها و فضاهای مختلف بخش کاتتریواسیون قلب در جدول‌های پیوست یک این راهنما ارائه شده است، که ممکن است به‌عنوان راهنمای طراحی سیستم روشنایی در این بخش استفاده شود. استانداردها و عوامل موثر در تعیین مبانی نامبرده به شرح زیر است:

۱-۲-۱-۴ استاندارد شدت روشنایی *Light Intensity*

استانداردهای مورد استفاده برای تعیین شدت روشنایی لازم برای اتاق‌ها و فضاهای بخش خدمات تشخیصی غیرتهاجمی قلب شامل منابع و مراجع زیر است.

(الف) مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان – "طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمان‌ها"

(ب) استاندارد شماره ۱۹۳۷ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران "آیین‌نامه تاسیسات الکتریکی ساختمان‌ها"

(پ) کتاب دستی انجمن مهندسی روشنایی Illuminating Engineering Society Handbook

(ت) استاندارد DIN 5035-1988, PART 3

(ث) CIBSE Lighting Guide: Hospital and Health Care Buildings

(برای توضیح بیشتر به فصل چهارم از نشریه ۱-۱۱۰ "تجدید نظر اول" نگاه کنید)

۲-۲-۱-۴ روشنایی اضطراری

چگونگی تامین روشنایی اضطراری و درجه آن برای فضاها و اتاق‌های بخش کاتتریواسیون قلب برحسب میزان روشنایی لازم متفاوت است. منظور از درجه اضطراری، عبارت است از مقدار روشنایی که چراغ‌های تامین‌کننده آن از برق اضطراری تغذیه می‌شود. این درجه‌بندی به شرح جدول زیر طبقه‌بندی شده است و تقسیم‌بندی آن برای هر یک از فضاها و اتاق‌های بخش مزبور در جدول‌های پیوست شماره یک این راهنما درج شده است.

جدول درجه‌بندی میزان تامین روشنایی از برق عادی و اضطراری

تأمین روشنایی عمومی از تابلوهای برق عادی و اضطراری	درجه اضطراری Grade
۱۰۰٪ روشنایی عمومی از برق اضطراری	A
۳۰٪ تا ۵۰٪ روشنایی عمومی از برق اضطراری	B
۱۰۰٪ روشنایی عمومی از برق عادی	C
در اختیار طراح (تعریف نشده)	D

۳-۲-۱-۴ انواع سیستم‌های کنترل روشنایی

چگونگی کنترل و قطع و وصل سیستم روشنایی در اتاق‌ها و فضاهای بخش کاتتریواسیون قلب، با توجه به شرایط کاربری و اهدافی که در طراحی سیستم روشنایی مطرح است، انتخاب می‌شود. این‌گونه کنترل‌ها به شرح جدول زیر قابل طبقه‌بندی است.

جدول انواع سیستم‌های کنترل روشنایی

شرح سیستم کنترل قطع و وصل	روش یا سیستم کنترل روشنایی
قطع و وصل و کنترل روشنایی با کلیدهای یک پل، دوپل، تبدیل، صلیبی، یا استفاده از کنتاکتور با شستی‌های قطع و وصل، رله‌های ضربه‌ای و مانند آن	عادی یا یک مرحله‌ای (Normal) N
قطع و وصل و کنترل روشنایی با توجه به شرایط و تقسیم چند مرحله‌ای مانند درصد اشغال یا کارکرد اتاق و یا نیاز به شدت روشنایی متفاوت	انتخابی یا چند مرحله‌ای (Selective) S
قطع و وصل و کنترل روشنایی با توجه به شدت روشنایی مورد نیاز، عموماً با استفاده از کم سوگر "Dimmer" (قابل استفاده در فضاهای تشخیصی و درمانی، و اتاق‌های کاتتریواسیون قلب)	متغیر (Variable) V
قطع و وصل و کنترل روشنایی به‌منظور صرفه‌جویی در انرژی توسط سیستم‌های کنترل خودکار برنامه‌ریزی شده الکترونیکی (قابل استفاده در بیمارستان‌های منطقه‌ای، قطبی و کشوری)	سیستم مدیریت ساختمان (Building Management System) BMS
قطع و وصل و کنترل روشنایی از طریق ساعت فرمان یا دستی	سیستم مدیریت انرژی

تحت برنامه توسط کارکنان (قابل استفاده در بیمارستان‌های ناحیه‌ای)	(Energy Management System) EMS
--	-----------------------------------

روشنایی اتاق‌ها و فضاهای دارای مانیتور ۴-۲-۱-۴

در طراحی و اجرای سیستم روشنایی در اتاق‌ها و فضاهایی که از دستگاه‌های مانیتور برای مشاهده تصاویر اندام‌ها، اندازه‌گیری علائم حیاتی بیمار و منحنی‌های قلبی و مانند آن استفاده می‌شود هم‌چون اتاق‌های کاتتریسیون قلب، اتاق کنترل، و فضاهای آمادگی و ریکاوری، به منظور حذف خیرگی، انعکاس‌های آینه‌ای^۱ و نیز انعکاس‌های انتشاری نور^۲ که باعث درخشندگی صفحه مانیتور و اختلال در مشاهده و بررسی نتایج می‌شود، باید علاوه بر انتخاب چراغ مناسب و استقرار مانیتور به گونه‌ای که در برابر نور مستقیم چراغ‌ها قرار نگیرد، روشنایی چراغ‌ها قابل تنظیم بوده و با استفاده از کم‌سوگر^۳ یا دیگر امکانات مناسب کنترل شود. شدت روشنایی مناسب برای ایستگاه‌های کاری این‌گونه دستگاه‌ها به شرح زیر توصیه شده است.

(الف) ایستگاه‌های کاری بررسی تصاویر تشخیصی (CT/MR/NM) ۱۵ تا ۶۰ لوکس

(ب) ایستگاه‌های کاری بررسی تصاویر تشخیصی (X-Ray) ۲ تا ۱۰ لوکس

برای اطلاعات بیشتر در زمینه ضوابط طراحی روشنایی ایستگاه‌های کاری دارای مانیتور به استاندارد زیر رجوع شود:

CIBSE Lighting Guide LG3
The Visual Environment for Display Screen

روشنایی اتاق کاتتریسیون قلب ۵-۲-۱-۴

(الف) به‌طور کلی در فضاهای تصویربرداری و اعمال تشخیصی و درمانی قلب، سیستم روشنایی مصنوعی باید با توجه به موارد زیر طراحی و اجرا شود.

- چراغ‌های روشنایی در خط مستقیم با چشم‌های بیمار قرار نگیرد.
- حرکت تجهیزات مستقر بر روی سقف در مسیر نور چراغ‌ها واقع نشود.
- میزان روشنایی چراغ‌ها متناسب با مورد مصرف قابل تنظیم باشد.

- 1- Specular Reflections
- 2- Diffuse Reflections
- 3- Dimmer

تحقق موارد بالا ممکن است با استفاده از چراغ‌های فلورسنت و روشنایی موضعی تامین شود و در صورت لزوم باید بتوان با حذف چراغ‌های فلورسنت و استفاده از کم‌سوگر روشنایی موضعی را تنظیم نمود.

(ب) سیستم روشنایی باید به گونه‌ای طراحی شود که نیازهای چشمی زیر به آسانی برآورده شود:

- تغییرات شکل و رنگ اندام‌های مختلف بیمار
- برجستگی عروق روی گردن
- بروز زردی در چشم بیمار

(پ) سیستم روشنایی اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب باید نه تنها شامل چراغ‌های فلورسنت سقفی باشد بلکه باید دارای چراغ‌های پیرامونی با نور ملایم و مجهز به کم‌سوگر بوده و بر روی هر دستگاه آنژیوگرافی یک چراغ عمل سقفی کوچک نصب شود. این گونه چراغ‌ها باید با ولتاژ خیلی پایین^۱ کار کند و از نوع کاملاً پوشیده بوده و مجهز به فیلتر حرارتی باشد. حرارت سطوح خارجی این نوع چراغ‌ها باید بقدری باشد که باعث جراحات به بیمار و کارکنان نشود. توصیه می‌شود که یک کلید روشنایی بصورت پدال قابل کنترل با پا نیز در کنار تخت بیمار در نظر گرفته شود. در مواردی که در این اتاق‌ها از داروی بیهوشی قابل اشتعال استفاده می‌شود این کلید باید از نوع ضد انفجار باشد.

(ت) شدت روشنایی موضعی مورد نیاز در اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب که توسط چراغ عمل باید تامین شود باید حداقل ۱۱۰۰ لوکس تا ۱۵۰۰۰ لوکس باشد.

(ث) شدت روشنایی عمومی اتاق کاتتریزاسیون قلب باید ۳۰۰ تا ۵۰۰ لوکس در نظر گرفته شود.

(ج) در طراحی روشنایی عمومی و موضعی فضاهای تشخیصی و درمانی بخش کاتتریزاسیون قلب به منظور مشاهده رنگ واقعی چهره بیماران، سیستم روشنایی باید از شاخص رنگ نموداری^۲ خوب برخوردار باشد.

(ح) حرارت رنگ معاینه باید به گونه‌ای انتخاب شود که رنگ بافت‌های بدن را به خوبی نشان دهد. به‌طور کلی، حرارت رنگ این گونه چراغ‌ها باید بین ۳۵۰۰ تا ۶۷۰۰ درجه کلون باشد.

1- Extra Low Voltage
2- Color Rendering Index (CRI)

ح) در طراحی سیستم روشنایی این‌گونه فضاها هم‌چنین باید به نکات مندرج در بند "۲-۸" تداخل امواج الکترومغناطیسی " توجه شود.

خ) تغذیه چراغ‌های عمل اتاق کاتتریواسیون قلب از تابلوی برق ایزوله مخصوص اتاق کاتتریواسیون قلب (سیستم نیروی IT) می‌باشد. تغذیه تابلو ایزوله مزبور از برق اضطراری خواهد بود.

د) برای دوره زمانی بین قطع برق شهر و راه‌اندازی کامل دیزل ژنراتور اضطراری در بیمارستان (معمولاً بین ۱۰ تا ۱۵ ثانیه) برای این که چراغ عمل روشن باقی بماند توصیه می‌شود که از باتری پشتیبان همراه با شارژر مربوط استفاده شود.

ذ) در کنار در ورودی هر اتاق آنژیوگرافی قلب باید یک چراغ مخصوص به رنگ قرمز، برای هشدار در مورد این که عکس‌برداری اشعه ایکس در حال انجام است پیش‌بینی و نصب شود. این چراغ باید دارای مدار فرمان متصل به دستگاه آنژیوگرافی باشد.

۳-۱-۴ تامین برق سیستم روشنایی

۱-۳-۱-۴ تغذیه برق سیستم روشنایی در اتاق‌ها و فضاهای بخش کاتتریواسیون قلب باید از تابلوهای نیروی برق عادی و اضطراری بخش مزبور تامین شود.

۲-۳-۱-۴ تغذیه نیروی برق برای کلیه چراغ‌های روشنایی عمومی و موضعی در اتاق‌ها و فضاهای زیر از تابلو برق اضطراری خواهد بود.

- | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------------|
| - | اتاق‌های کاتتریواسیون قلب | - | ایستگاه پرستاری |
| - | فضاهای آمادگی و ریکاوری | - | پارک ترولی اورژانس |
| - | اتاق اسکراب | - | فضای دارو و کار تمیز |
| - | اتاق کنترل | - | اتاق‌های هوارسان و برق |
| - | اتاق چاپ و پردازش لیزری | - | سرویس بهداشتی بیماران |
| - | اتاق ژنراتور و کامپیوتر | | |

۳-۳-۱-۴ سیستم روشنایی اتاق‌های کاتتریواسیون قلب باید از برق اضطراری تامین شود. تغذیه چراغ عمل و چراغ رویت فیلم (نگاتوسکوپ) باید از تابلوی برق ایزوله (سیستم IT پزشکی) تامین شود.

۴-۳-۱-۴ روشنایی ایمنی باید بر اساس مبحث سیزدهم از مقررات ملی ساختمان، در راهرو و راه‌های خروجی با علامت "خروج" و برای پله فرار با علامت "خروج اضطراری" پیش‌بینی شود. تغذیه روشنایی ایمنی باید از برق اضطراری تامین شود. این نوع چراغ‌ها باید دارای باتری قابل شارژ و مجهز به باتری شارژر بوده و حداقل بتواند برای مدت دو ساعت در مواقع قطع کامل برق اضطراری، نیروی لازم برای روشن نگهداشتن راه، تامین کند.

۵-۳-۱-۴ تغذیه تمامی دستگاه‌های نگاتوسکوپ (چراغ مخصوص مشاهده فیلم رادیولوژی) در بخش کاتتریواسیون قلب از برق اضطراری خواهد بود.

۶-۳-۱-۴ تقسیم‌بندی تغذیه سیستم روشنایی از برق عادی و برق اضطراری، با توجه به اهمیت و کاربری اتاق یا فضا، انجام می‌شود. این تقسیم‌بندی و تعیین درجه اضطراری برای هر یک از اتاق‌ها و یا فضاهای بخش کاتتریواسیون قلب در جدول‌های ۱-۱۰ تا ۴۰-۱۰ درج شده است.

۲-۴ سیستم پریزهای عمومی و اختصاصی برق

در طراحی و اجرای سیستم پریزهای مصارف عمومی و اختصاصی برق در بخش کاتتریواسیون قلب باید علاوه بر رعایت نکات مندرج در بند ۴-۲، "طراحی بناهای درمانی ۷"، راهنمای طراحی تاسیسات برقی مجموعه‌ی خدمات قلب" ویژگی‌های زیر نیز مورد توجه قرار گرفته و رعایت شود.

سیستم پریزهای برق اتاق‌های کاتتریواسیون قلب باید با توجه به موارد زیر طراحی و اجرا شود: ۱-۲-۴

(الف) به‌منظور افزایش حاشیه ایمنی و کاهش میزان جریان نشت به زمین کلیه پریزهای مستقر بر روی آویز متحرک سقفی باید از تابلوی برق ایزوله (سیستم IT پزشکی) تغذیه شود. این‌گونه تابلوها باید مجهز به تجهیزات و متعلقات لازم برای اعلام‌خطر در مواقع افزایش جریان، تشخیص‌دهنده میزان نشت و ایزولاسیون، سیستم‌های آزمایش، چراغ‌های سیگنال، سیستم هم‌بندی همپتانسیل، سیستم حفاظت مدارها و غیره باشد. تغذیه این تابلو باید از برق اضطراری بوده و در مواردی که تغذیه سیستم‌های دیجیتالی صورت می‌گیرد باید به وسیله دستگاه برق بدون وقفه (UPS) نیز حفاظت شود.

(ب) شمار پریزهای مستقر بر روی آویز متحرک سقفی باید متناسب با موارد لازم بوده و حداقل ۱۲ پریز دوبله پیش‌بینی شود. هر یک از پریزهای دوبله باید دارای مدار مستقل و حفاظت لازم باشد.

(پ) در هر اتاق کاتتریواسیون قلب باید شماری پریزهای دیواری متصل به برق اضطراری متناسب با موارد مصرف برای تغذیه دستگاه‌های برقی مستقر در کنار دیوار در نظر گرفته شود. شمار این‌گونه پریزها ممکن است ۱۰ تا ۱۵ عدد در نظر گرفته شود.

(ت) استفاده از فازهای مختلف باید حداقل سه متر فاصله داشته باشد.

۲-۲-۴ دستگاه‌های تشخیصی و درمانی که به وسیله سیستم برق سه فاز یا بیش از ۱۵ آمپر تغذیه می‌شود، باید از تابلو توزیع تغذیه شده و به یک ایزولاتور ختم شود.

۳-۲-۴ تجهیزات کنترل‌کننده پارامترهای حیاتی بیمار (مونیتورینگ)، ونتیلاتور تنفسی، پمپ‌های تزریقی و غیره، ممکن است در فضای آمادگی و ریکاوری، استفاده شود. برای تامین پایداری تغذیه این‌گونه تجهیزات، هر گروه از پریزهای برق شامل دو پریز، دارای مدار مشترک تغذیه (با حفاظت مستقل) خواهد بود. این پریزها از برق اضطراری تغذیه خواهند شد.

۴-۲-۴ پریزهای برق مورد استفاده برای تغذیه کامپیوتر و تجهیزات دیجیتالی مورد استفاده در بخش کاتتریواسیون قلب باید از طریق سیستم برق بدون وقفه (UPS) و متصل به برق اضطراری تغذیه شود.

۵-۲-۴ تقسیم‌بندی و نیاز فضاها و اتاق‌های بخش کاتتریواسیون قلب به پریزهای عمومی و اختصاصی برق، و تغذیه از برق عادی و اضطراری، برق بدون وقفه و شرایط دیگر در جدول‌های ۱-۱ تا ۴۰-۱ پیوست این راهنما ارائه شده است.

تغذیه تاسیسات مکانیکی ۳-۴

برنامه‌ریزی و پیش‌بینی تامین نیروی برق و تاسیسات برقی لازم برای اجزای تاسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع مورد استفاده برای خنک کردن و گرم کردن و کنترل هوای اتاق‌ها و فضاهای بخش کاتتریواسیون قلب، باید توسط طراح تاسیسات برق، انجام شده و هم‌آهنگی‌های لازم در این موارد به شرح زیر بعمل آید:

۱-۳-۴ تغذیه سیستم و اجزای تاسیسات مکانیکی، از برق عادی و یا اضطراری باید براساس شرایط پیش‌بینی شده در طرح تاسیسات مکانیکی صورت گیرد. در بخش کاتتریواسیون قلب با توجه به این که

سیستم تاسیسات مکانیکی در فضاهای اصلی تشخیصی و درمانی و همچنین برای تخلیه هوای فضاهای کثیف، باید بی وقفه کار کند، تغذیه سیستم‌های مزبور باید از برق اضطراری تامین شود. در مواردی که از فن‌کویل‌های سقفی یا زمینی با شیر کنترل یا بدون شیر کنترل همراه با ترموستات و ترانسفورماتور تبدیل ولتاژ استفاده می‌شود مانند سالن انتظار فرعی و همراهان، اتاق منشی بخش، رختکن‌ها و غیره، باید مدارهای لازم برای تغذیه و کنترل پیش‌بینی و در نظر گرفته شود.

۲-۳-۴

تغذیه دستگاه‌های هوارسان عمومی بخش و همچنین هوارسان‌های مستقل هر یک از اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب باید با در نظر گرفتن مدارهای مورد لزوم و اینترلاک‌های لازم بین سیستم تشخیص و اعلام حریق و دستگاه‌های مزبور پیش‌بینی شود.

۳-۳-۴

برای سایر موارد در زمینه پیش‌بینی نیازهای تاسیسات مکانیکی به بند ۳-۴، "طراحی بناهای درمانی ۹، جلد سوم، راهنمای تاسیسات برقی خدمات تشخیصی غیر تهاجمی قلب"، نگاه کنید.

۴-۳-۴

۴-۴ تابلوهای نیم‌اصلی توزیع نیروی برق

به منظور تغذیه تابلوهای فرعی بخش‌های کاتتریزاسیون قلب، خدمات تشخیصی غیرتهاجمی قلب، درمانگاه قلب و بستری موقت قلب باید دو دستگاه تابلوی نیم‌اصلی توزیع نیروی برق از نوع ایستاده - یکی برای توزیع نیروی برق عادی و دیگری برای توزیع نیروی برق اضطراری - متناسب با تعداد و قدرت تابلوهای فرعی توزیع نیروی برق یاد شده، با ۲۵ درصد مدار اضافی به عنوان یدک، برای نصب در اتاق مخصوص برق در خارج از فضای این بخش‌ها، مشرف به راهروی عمومی بیمارستان پیش‌بینی و نصب شود. این اتاق باید دارای دیوارهای ضد آتش تا زیر سقف اصلی بوده و مجهز به سیستم تخلیه هوا و در ضد آتش با شبکه عبور هوا باشد. (به بند فرعی ۷-۴-۵-۱، راهنمای برنامه‌ریزی و طراحی معماری بخش کاتتریزاسیون قلب ۱۰ نگاه کنید)

۵-۴

تابلوهای فرعی توزیع نیروی برق

برای بخش کاتتریزاسیون قلب باید حداقل دو دستگاه تابلوی توزیع نیروی برق از نوع دیواری توکار - یکی برای تامین نیروی برق عادی، و دیگری به منظور تامین نیروی برق اضطراری سیستم‌های روشنایی و پریزهای عمومی و اختصاصی برق - با تعداد لازم کلیدهای خودکار مینیاتوری و دیگر کلیدها و شستی‌های مورد لزوم، متناسب با تعداد مدارهای چراغ‌ها و پریزها و حداقل ۲۵ درصد مدار اضافی برای افزودن مدار و تغییرات و توسعه آینده، با کلید اصلی از نوع خودکار یا گردان با فیوز فشنگی بسته به احتیاج، پیش‌بینی و در نظر گرفته شود.

۱-۵-۴

۲-۵-۴ تابلوهای برق نرمال و اضطراری بخش کاتتریزاسیون قلب باید در محل و موقعیتی در نظر گرفته شود که برای کارکنان و پرستاران قابل دسترسی سریع باشد. گنجه تابلوی این بخش ممکن است در پیش‌ورودی پیش‌بینی شود تا رسیدگی یا تعمیرات احتمالی آن در منطقه داخلی بخش انجام نگیرد. این گونه تابلوها همچنین باید دارای قاب (فریم) جداگانه بوده و دارای ارتفاع یکسان، و هر یک مجهز به کلیدهای قطع و وصل مجزا باشد.

۳-۵-۴ محل استقرار گنجه تابلوهای برق باید به گونه‌ای انتخاب شود که از فضای تر و لوله‌های آب به دور بوده و جلوی آن برای تعمیرات احتمالی دارای فضای کافی باشد.

۴-۵-۴ اجزای تابلوهای برق عادی و اضطراری بخش کاتتریزاسیون قلب باید متناسب با شرایط و نیاز مدارها و با هدف تامین ایمنی، حفاظت و بهره‌برداری مناسب در نظر گرفته شود. این گونه اجزاء نباید قابل دسترسی افراد غیر مسئول باشد و تنها پس از باز شدن در و صفحه لوازم تابلو، قابل دسترسی گردند.

۵-۵-۴ اجزای تابلو، مانند کلیدهای قطع و وصل فرعی، شستی‌ها و کلیدهای راه‌اندازی که به صورت روزمره مورد استفاده کارکنان و پرستاران قرار می‌گیرد باید بدون نیاز به بازکردن در تابلو قابل دسترسی باشد.

۶-۵-۴ برای تابلوهای توزیع برق عادی و اضطراری بخش کاتتریزاسیون قلب موارد زیر باید توسط طراح تعیین و در دیاگرام تابلوی مربوط منعکس شود.

- تعداد فازها، نول و اتصال زمین (حفاظتی)
- فرکانس بر حسب هرتز (Hz)
- ولتاژ نامی (فاز به فاز و فاز به نول) شبکه توزیع
- بار متصل بر حسب کیلووات
- بار تقاضا بر حسب کیلووات
- ضریب توان
- سطح اتصال کوتاه در تابلو

۷-۵-۴ در طراحی و اجرای تابلوهای برق بخش کاتتریزاسیون قلب، به منظور رعایت پایداری، باید نکات مندرج در بند ۲-۵ و برای حفاظت در برابر تداخل امواج الکترومغناطیسی، ضوابط مندرج در بند ۲-۸، که در فصل دوم این راهنما آمده است توجه شود.



طراحی بناهای درمانی ۱۰
راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب
فصل چهارم: سیستم‌های تاسیسات برقی

۴۹

۸-۵-۴ تابلوی برق مجموعه‌ی اتاق کاتتریزاسیون قلب در اتاق ژنراتور و کامپیوتر نصب می‌شود و از نوع روکار خواهد بود.

۹-۵-۴ در هر یک از اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب باید یک تابلوی برق ایزوله پزشکی متصل به برق اضطراری برای تغذیه پریزها و تجهیزات مورد استفاده در محیط بیمار پیش‌بینی و نصب شود. (این تابلو برای تغذیه چراغ‌های سقفی مورد لزوم برای روشنایی عمومی و دستگاه عکس‌برداری اشعه ایکس استفاده نمی‌شود)

سیستم تلفن ۶-۴

به منظور تامین ارتباط‌های تلفنی داخلی و شهری در بخش کاتتریزاسیون قلب باید سیستم تلفن شامل پریزهای تلفن، مدارهای ارتباطی بین پریزهای تلفن و ترمینال تلفن برای هر یک از اتاق‌ها و فضاهای بخش به شرح زیر پیش‌بینی و در نظر گرفته شود.

۱-۶-۴ تامین ارتباط‌های تلفن داخلی و شهری بخش از طریق مرکز تلفن بیمارستان خواهد بود. (برای مشخصات فنی عمومی و اجرایی مراکز تلفن به فصل دوم از نشریه ۲-۱۱۰ نگاه کنید)

۲-۶-۴ برای بخش کاتتریزاسیون قلب باید حداقل یک ترمینال مستقل تلفن در نظر گرفته شود. سیستم لوله‌کشی تلفن و فاکس باید توسط لوله‌های جداگانه و یا با تقسیم‌بندی‌های متفاوت در کانال (Duct) اجرا شود. پریزهای تلفن در اولویت اول از طریق کابل تلفن و در اولویت دوم از طریق سیم تلفن به ترمینال بخش متصل می‌شود.

۳-۶-۴ تعداد زوج‌های ترمینال تلفن بخش باید براساس شماره خطوط تلفن داخلی و شهری آن تعیین شود. طراح باید تعدادی را برای توسعه آینده و رزرو (Spare)، در ترمینال تلفن در نظر بگیرد.

۴-۶-۴ شمار زوج‌های کابل تلفن در بخش کاتتریزاسیون قلب باید بر اساس شمار خطوط داخلی و شهری و در نظر گرفتن توسعه آینده تعیین شود.

۵-۶-۴ در سالن انتظار بیماران سرپایی باید مکان مناسبی برای تلفن عمومی پیش‌بینی شود و سیستم سیم‌کشی و لوله‌کشی لازم برای آن در نظر گرفته شود (این سالن در بیمارستان‌های با ظرفیت ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تختخواب در خارج از بخش و در بیمارستان‌های منطقه‌ای با ظرفیت بالاتر از ۳۰۰ تا ۵۰۰ تختخواب که تاکید بر تخصص قلب نیست در داخل بخش تشخیص غیرتهاجی قلب قرار دارد)

۶-۶-۴ اتاق منشی بخش باید حداقل مجهز به یک خط تلفن و فاکس بوده و سیستم سیم‌کشی و لوله‌کشی برای استقرار آن در روی پیشخوان در نظر گرفته شود.

۷-۶-۴ کلیه پرزهای بخش کاتتریزاسیون قلب از نوع توکار می‌باشد و ارتفاع نصب آن باتوجه به کاربری اتاق‌ها و یا فضاها تعیین می‌گردد. در فضاهای با کاربری عمومی و اداری این ارتفاع حدود ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر بالای کف تمام شده و در فضاهای خاص از جمله آبدارخانه و مانند آن که تلفن روی میز استقرار می‌یابد، این ارتفاع حدود ۱۱۰ یا ۱۲۰ سانتی‌متر از کف تمام شده می‌باشد. ارتفاع نصب پرزهای تلفن دیواری حدود ۱۵۰ سانتی‌متر از کف تمام شده باید در نظر گرفته شود.

۸-۶-۴ نیاز اتاق‌ها و فضاهای مختلف بخش تشخیصی غیرتهاجمی قلب به تلفن‌های داخلی و خطوط مستقیم شهری در جدول‌های ۱-۱۰ تا ۴۰-۱۰ پیوست یک درج شده است.

۷-۴ سیستم‌های فراخوان پرستار و اینترکام

۱-۷-۴ در بخش کاتتریزاسیون قلب، سیستم فراخوان پرستار، برای برقراری ارتباط و حضور پرستاران به منظور کمک به بیماران قلبی و یا افراد تیم پرستاری و درمانی، در اتاق‌ها و فضاهای معین، از جمله فضاهای آمادگی و ریکاوری، رختکن بیماران سرپایی، و سرویس بهداشتی بیماران سرپایی باید در نظر گرفته شود.

۲-۷-۴ سیستم فراخوان پرستار با توجه به نیازهای مختلف در بیمارستان‌ها، از نظر تکنولوژی ساخت و کاربری به چند گروه به شرح زیر طبقه‌بندی می‌شود:

۱-۲-۷-۴ سیستم فراخوان پرستار، از نوع دیداری و شنیداری ساده شامل شستی و سیم‌رابط، کنسل، چراغ بالای در و مرکز فراخوان در پرستاری می‌باشد. این نوع سیستم با توجه به کاربری و کارکرد ساده آن، برای بیمارستان‌های ناحیه‌ای توصیه می‌شود و استفاده از آن در سایر بیمارستان‌ها از جمله بیمارستان‌های قطبی، منطقه‌ای و کشوری بلامانع است.

۲-۲-۷-۴ سیستم فراخوان پرستار، از نوع دیداری و شنیداری با امکان مکالمه با مرکز پرستاری (با استفاده از اینترکام) شامل اینترکام نصب شده روی دیوار یا کنسول بالای تخت، کنسل، چراغ بالای در و مرکز فراخوان پرستار در ایستگاه پرستاری می‌باشد. این نوع سیستم ممکن است در بخش کاتتریزاسیون قلب در بیمارستان‌های منطقه‌ای، قطبی و کشوری با ظرفیت ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تخت‌خواب

- با تاکید بر تخصص قلب و همچنین در بخش تشخیصی انژیوگرافی در بیمارستان‌های منطقه‌ای با ظرفیت بالاتر از ۳۰۰ تا ۵۰۰ تختخواب که تاکید بر تخصص قلب نیست، مورد استفاده قرار گیرد.
- سیستم فراخوان پرستار با امکانات انتخاب کانال و پخش صدای رادیو و تلویزیون (از راه اف-ام)، بصورت مستقیم یا غیرمستقیم، و قابلیت مکالمه دو طرفه (اینترکام) توسط واحد دستی مخصوص (زیر بالشی)، ممکن است در بیمارستان‌های قطبی و کشوری با ظرفیت ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تختخواب با تاکید بر تخصص قلب مورد استفاده قرار گیرد. **۳-۲-۷-۴**
- توالیت بیماران باید مجهز به سیستم فراخوان پرستار از نوع کششی و یا از نوع فشاری ضد آب باشد و در مواردی که سیستم فراخوان پرستار دارای امکانات فراخوان اضطراری باشد در این‌گونه توالیت‌ها نیز باید از آن استفاده شود. **۳-۷-۴**
- واحد فراخوان پرستار باید قابل جدا شدن از پلاک مربوط به منظور شستشو و ضد عفونی باشد. **۴-۷-۴**
- در اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب باید یک سیستم ارتباط شنیداری الکترونیک با اتاق یا اتاق‌های کنترل پیش‌بینی شود. **۵-۷-۴**
- به‌منظور برقراری ارتباط فوری بین منشی بخش، پذیرش و صندوق در سالن انتظار اصلی خارج از بخش، منشی مدیر بخش، سرپرستار و سر تکنیسین، باید یک سیستم اینترکام دو طرفه، با مرکز اصلی در محل استقرار منشی بخش و مراکز فرعی در محل‌های نامبرده در نظر گرفته شود. **۶-۷-۴**
- در ورودی بخش باید مجهز به سیستم در بازکن دیداری و شنیداری الکترونیک بوده و ایستگاه کنترل آن در محل استقرار منشی نصب شود. **۷-۷-۴**
- برای ایجاد ارتباط فوری بین ایستگاه پرستاری و اتاق استراحت کارکنان باید یک سیستم اینترکام دو طرفه با مرکز اصلی در ایستگاه پرستاری و مرکز فرعی در اتاق استراحت کارکنان پیش‌بینی و نصب شود. **۸-۷-۴**
- سیستم تشخیص و اعلام حریق ۸-۴**
- به‌منظور حفاظت از جان افراد و اموال در برابر آتش‌سوزی و اعلام هشدار بموقع در هنگام درگرفتن آتش باید یک سیستم تشخیص و اعلام حریق در ساختمان بیمارستان و از جمله در بخش کاتتریزاسیون قلب پیش‌بینی و در نظر گرفته شود. این سیستم به منظور اعلام حریق، تعیین محل یا منطقه آتش باید طراحی و اجرا گردد. **۱-۸-۴**

- ۲-۸-۴ هریک از اجزای سیستم تشخیص و اعلام حریق شامل دتکتورها و شستی‌های دستی اعلام حریق و وظیفه آشکارسازی و اعلام هشدار حریق را از طریق مرکز اعلام حریق بیمارستان بعهده دارند.
- ۳-۸-۴ در طراحی و اجرای سیستم اعلام حریق بخش کاتتریزاسیون قلب موارد مندرج در بند ۳-۳ با عنوان "آتش و دود" باید در نظر گرفته شده و رعایت شود.
- ۴-۸-۴ انتخاب نوع سیستم تشخیص و اعلام حریق در بیمارستان‌ها به شرح زیر توصیه می‌شود:
- ۱-۴-۸-۴ در بیمارستان‌های منطقه‌ای با ظرفیت بالاتر از ۳۰۰ تا ۵۰۰ تختخواب که تاکید بر تخصص قلب نیست سیستم تشخیص و اعلام حریق ممکن است از نوع آدرس‌پذیر (Addressable) و یا، به تشخیص طراح سیستم اعلام حریق، از نوع آدرس‌پذیر آنالوگ (Analogue Addressable) انتخاب شود.
- ۲-۴-۸-۴ در بیمارستان‌های منطقه‌ای، قطبی و کشوری با ظرفیت بالاتر از ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تختخواب با تاکید بر تخصص قلب، سیستم تشخیص و اعلام حریق ممکن است از نوع آدرس‌پذیر آنالوگ و یا آدرس‌پذیر چندحالتی (Multi-State Addressable) انتخاب شود.
- ۵-۸-۴ برنامه‌ریزی، طراحی، اجرا و نگهداری سیستم تشخیص و اعلام حریق بیمارستان باید برابر یکی از استانداردهای معتبر و شناخته شده جهانی همچون استانداردهای زیر صورت گیرد:

BS5839 Fire Detection and Alarm System for Buildings.
 BS5445 Components of Automatic Fire Detection Systems
 BS7807 Code of Practice for Design, Installation and Servicing
 of Integrated Systems Incorporating Fire Detection and Alarm Systems
 EN54 Fire Detection and Fire Alarm Systems.
 NFPA 72E Automatic Fire Detectors.
 HTM82 Fire Code, Alarm and Detection Systems.

- ۶-۸-۴ در بخش کاتتریزاسیون قلب، زنگ اعلام حریق باید از نوع دو مرحله‌ای (براساس بند ۲-۷-۴ این راهنما) و شدت صوتی آن حداقل ۵ دسی‌بل (dB) بالاتر از سطح نویز (نوفه) محل باشد.
- ۷-۸-۴ پیش‌بینی شستی‌های اعلام حریق در بخش کاتتریزاسیون قلب براساس حداکثر فاصله حرکت فرد تا در خروج، یا خروج اضطراری و پله فرار و منطبق بر منطقه‌بندی حریق، بر پایه مقررات و

- استانداردهای مندرج در بند ۴-۸-۵ ضروری است. علاوه بر موارد فوق، باید در ایستگاه پرستاری و یا در نزدیکی آن شستی اعلام حریق پیش‌بینی گردد.
- انتخاب دتکتورهای اعلام حریق برای اتاق‌ها و فضاهای بخش کاتریزاسیون قلب، باید براساس نوع کاربری اتاق‌ها و فضاها، عمل کرد و حساسیت دتکتور، صورت گیرد، و حداقل فضاهای زیر از طریق دتکتور اعلام حریق حفاظت شود. ۸-۸-۴
- محل حضور و دست‌رسی بیمار
 - اتاق‌ها و فضاهای بخش که در صورت وقوع حریق در آن، دود به طرف محل حضور و دست‌رسی بیماران قلبی حرکت کند.
 - راهرو، سالن انتظار، و پله فرار
- کامپیوتر** ۹-۴
- با توجه به توسعه روز افزون شبکه انتقال داده‌ها (Data) در بیمارستان، پیش‌بینی سیستم کامپیوتر در بخش کاتریزاسیون قلب ضروری است و در طراحی و اجرای آن باید به نکات زیر توجه شود: ۱-۹-۴
- در اتاق‌ها و فضاهای بخش کاتریزاسیون قلب، ایستگاه‌های کاری (Workstations)، که بعنوان حداقل نیاز به سیستم کامپیوتر باید در نظر گرفته شود به قرار زیر خواهد بود: ۱-۱-۹-۴
- سالن انتظار اصلی (اطلاعات پذیرش و صندوق)
 - فضای منشی بخش
 - ایستگاه پرستاری
 - اتاق کاتریزاسیون قلب (پیش‌بینی ترمینال‌های LAN برای شبکه کامپیوتر)
 - اتاق کنترل (پیش‌بینی ترمینال‌های LAN برای شبکه کامپیوتر)
 - اتاق منشی مدیر
 - اتاق سرپرستار
 - اتاق ژنراتور و کامپیوتر
 - اتاق رزیدنت‌ها
 - اتاق کتاب‌خانه (اختیاری)
 - اتاق بایگانی فیلم (اختیاری)
 - اتاق مدیر بخش [اتصال به شبکه بیمارستان (LAN) و شبکه جهانی اینترنت]
 - اتاق پزشک
 - اتاق سر تکنیسین

- فضای دارو و کارتمیز (اختیاری)

- اتاق مشاهده و پردازش فیلم

۲-۱-۹-۴
- کامپیوترهای مستقر در ایستگاه‌های کاری باید به وسیله سیستم برق بدون وقفه (UPS) تغذیه شود. این گونه سیستم‌ها در صورت لزوم ممکن است از نوع محلی انتخاب شود.

۲-۱-۹-۴
- پریزهای مخصوص کامپیوتر در ایستگاه‌های کاری باید با توجه به محل استقرار کامپیوتر در نظر گرفته شود. محل پریزهای کامپیوتر و استقرار کامپیوترها، باید به گونه‌ای تعیین شود که طول کابل رابط بین آن‌ها بیشتر از طول مجاز تعیین شده توسط استانداردها نباشد.

۳-۱-۹-۴
- انتخاب توپولوژی و ساختار شبکه کامپیوتر هنگام طراحی، باید با آخرین و جدیدترین نوع آن شبکه، هم‌آهنگ باشد. در انتخاب توپولوژی و ساختار شبکه باید به طول مجاز کابل‌ها به گونه‌ای که در استانداردهای مربوط تعیین شده است، توجه شده و موارد زیر مد نظر قرار گیرد:

۲-۹-۴
- در بیمارستان‌های منطقه‌ای با ظرفیت بالاتر از ۳۰۰ تا ۵۰۰ تختخواب که تاکید بر تخصص قلب نیست و همچنین در بیمارستان‌های منطقه‌ای، قطبی و کشوری با ظرفیت بالاتر از ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تختخواب با تاکید بر تخصص قلب، نوع کابل مورد استفاده در شبکه‌های افقی و قائم به شرح زیر خواهد بود.

۱-۲-۹-۴
- کابل‌های مورد استفاده در شبکه افقی (Horizontal) با استفاده از کابل مسی چند زوج تابیده غیر شیلده (Unshielded Twisted Pair) با توجه به ابعاد عمومی بیمارستان جوابگوی نیاز می‌باشد و استفاده از آن به شرط رعایت حداکثر فاصله افقی مجاز، توصیه می‌شود.

الف)
- کابل‌های مورد استفاده در شبکه قائم (Vertical) به عنوان "Backbone" با توجه به ابعاد عمومی بیمارستان و فاصله، سرعت و اجرای کابل کشی، می‌تواند کابل مسی چند زوج تابیده غیرشیلده و یا فیبرنوری انتخاب شود. ساختار شبکه قائم کامپیوتر می‌تواند از نوع ستاره (Star) و یا باس (Bus) با توجه به شرایط کاربری و بهره‌برداری و ساختار شبکه انتخاب شود.

ب)
- در انتخاب محل پچ پانل (Patch Panel) و هاب (Hub) برای بخش کاتریزاسیون قلب، به حداکثر طول مجاز کابل در شبکه افقی و قائم که توسط استانداردها تعیین شده است، باید توجه شود.

۲-۲-۹-۴
- به منظور اتصال پانل‌های کنترل تصویربرداری و مانیتورهای مربوط و همچنین انتقال داده‌های کامپیوتری باید در کف اتاق‌های کاتریزاسیون قلب، اتاق ژنراتور و کامپیوتر و اتاق کنترل کانال نصب کابل متناسب با مورد مصرف پیش‌بینی و در نظر گرفته شود.

۳-۹-۴



طراحی بناهای درمانی ۱۰
 راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب
 فصل چهارم: سیستم‌های تاسیسات برقی

سیستم ساعت ۱۰-۴

۱-۱۰-۴ به‌منظور آگاهی از وقت درست و یکنواخت در کلیه بخش‌ها و قسمت‌های بیمارستان و از جمله در بخش کاتتریزاسیون قلب، باید یک سیستم ساعت پیش‌بینی و نصب شود. این‌گونه سیستم‌ها ممکن است از نوع مرکزی شامل مادر ساعت و ساعت‌های فرعی و یا ساعت‌های فرعی قابل کار با باتری و یا برق باشد. استفاده از ساعت‌های باتری‌دار فرعی، در بیمارستان‌های ناحیه‌ای، منطقه‌ای، قطبی و کشوری، بدلیل مشکلات کمتر از نظر تعمیر و نگهداری، بهره‌برداری و هزینه اولیه کم قابل توصیه است.

(برای اطلاع از مشخصات فنی و روش نصب انواع سیستم‌های مادر ساعت به فصل ششم از نشریه شماره ۲-۱۱۰ نگاه کنید)

۲-۱۰-۴ تمامی ساعت‌های مورد استفاده باید دارای عقربه‌های ساعت، دقیقه و ثانیه شمار باشد.

۳-۱۰-۴ حداقل قطر ساعت‌ها باید با توجه به فاصله و ارتفاع دید از دورترین نقطه انتخاب شود.

۴-۱۰-۴ ساعت‌های فرعی ممکن است برحسب مورد از انواع یک طرفه و یا دو طرفه انتخاب شود. ساعت‌های یک طرفه بر روی دیوار نصب می‌شود و ساعت‌های دو طرفه هم بصورت آویز از سقف توسط دستک مخصوص و یا بصورت دیواری با دستک ویژه آن نصب می‌گردد.

۵-۱۰-۴ یکی از ساعت‌های مورد استفاده در بخش کاتتریزاسیون قلب باید در محلی نصب شود که همواره در دید مستقیم پرستاران در ایستگاه پرستاری و یا کاتر منشی و پرستار باشد.

۶-۱۰-۴ در اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب برای تعیین مدت زمان انجام هر آنژیوگرافی یا هر عمل آنژیوپلاستی یا دیگر اعمال تشخیصی درمانی قلب باید یک ساعت کرونومتری مخصوص دو زمانه (شمارش عادی و شمارش معکوس) مجهز به کنترل و بازنشانی لازم^۱ با ظرفیت حداقل شش ساعت‌کار از نوع دیواری نصب شود.

۷-۱۰-۴ اتاق‌ها و فضاهایی که در بخش کاتتریزاسیون قلب باید دارای ساعت باشد در جدول‌های ۱-۱۰ تا ۴۰-۱۰ پیوست شماره یک این راهنما مشخص شده است.

سیستم صوتی ۱۱-۴

به منظور پخش اعلانات و اخبار مهم، و یا ارسال پیام برای پزشکان و افراد کادر بیمارستان، در موارد ضروری و اضطراری، باید سیستم پخش صدا (Paging)، از طریق مرکز صوتی بیمارستان برای بخش کاتتریزاسیون قلب به شرح زیر در نظر گرفته شود.

۱-۱۱-۴ پیام‌رسانی با توجه به منطقه‌بندی برای کل بیمارستان و یا مناطقی از بیمارستان، از جمله بخش کاتتریزاسیون قلب، از طریق مرکز صوتی انجام می‌شود.

۲-۱۱-۴ بلندگوهای راهرو بخش توصیه می‌شود که از نوع توکار انتخاب شود.

۳-۱۱-۴ سطح پوشش بلندگوها باید به نحوی انتخاب شود که پیام، راحتی توسط ملاقات‌کنندگان، کارکنان و پرستاران قابل شنیدن باشد.

۴-۱۱-۴ محل نصب و قدرت بلندگوها، براساس زاویه پوشش بلندگوها، فاصله پوشش و سطح نویز (نوفه)، و سایر پارامترهای موثر باید انتخاب شود.

۵-۱۱-۴ ایستگاه پرستاری یا کانتر منشی و پرستار، برحسب مورد، دارای بلندگو و یا بلندگوهای مخصوص خود بوده و به وسیله ولوم کنترل میزان صدا قابل کنترل خواهد بود.

۶-۱۱-۴ بلندگوهای راهرو بخش کاتتریزاسیون قلب باید از طریق ولوم کنترل که توصیه می‌شود در کانتر منشی و پرستار نصب شود، قابل کنترل خواهد بود.

۷-۱۱-۴ شدت صوتی بلندگوهای راهرو بخش و فضای انتظار باید طوری انتخاب شود که پیام قابل شنیدن توسط همراهان و ملاقات‌کنندگان در زمان‌های ملاقات باشد.

۸-۱۱-۴ قدرت نامی ولوم کنترل‌ها براساس قدرت نامی مجموع بلندگوهای تحت پوشش آن تعیین می‌شود و نباید از قدرت نامی مجموع بلندگوهای تحت پوشش آن کمتر باشد.

۹-۱۱-۴ بلندگوهای مورد استفاده در دفتر پزشک، مدیر بخش، سر تکنیسین و سالن انتظار فرعی باید مجهز به ولوم کنترل باشد.

۱۰-۱۱-۴ طراحی و اجرای سیستم صوتی در بخش کاتتریواسیون قلب باید با توجه به نکات مندرج در بند ۲-۷ با عنوان "کنترل صدای نامطلوب" انجام شود.

۱۱-۱۱-۴ پیش‌بینی بلندگو در راه پله بخش ضروری خواهد بود.

۱۲-۱۱-۴ اتاق کاتتریواسیون قلب باید مجهز به سیستم شنیداری دو طرفه الکترونیک با اتاق کنترل باشد. این اتاق همچنین ممکن است دارای بلندگوی سقفی که فقط برای پخش موسیقی استفاده می‌شود، باشد.

سیستم‌های تصویری و کنفرانس ۱۲-۴

۱-۱۲-۴ سیستم تصویری در بیمارستان‌ها، عبارت از سیستم‌هایی است که سیگنال‌های تصویری همراه سیگنال‌های صوتی، از مرکز معینی پخش و توسط گیرنده‌های تصویری از جمله مانیتور و یا تلویزیون، دریافت می‌گردد. آنچه از این سیستم در بخش کاتتریواسیون قلب مطرح می‌باشد، دریافت سیگنال تصویری تلویزیون شهری است. دریافت سیگنال‌های تصویری محلی که از مرکزی در بیمارستان پخش می‌شود، می‌تواند در آینده در بیمارستان‌های منطقه‌ای با ظرفیت بالاتر از ۳۰۰ تا ۵۰۰ تخت‌خواب که تاکید بر تخصص قلب نیست و همچنین در بیمارستان‌های منطقه‌ای، قطبی و کشوری با ظرفیت بالاتر از ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تخت‌خواب با تاکید بر تخصص قلب، مطرح شود. (این سیستم‌ها در حال حاضر بندرت در بیمارستان‌های ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد.)

۲-۱۲-۴ توصیه می‌شود که برای فضای انتظار اصلی و فرعی، ایستگاه پرستاری، اتاق مدیر بخش، دفتر پزشک و اتاق استراحت کارکنان، سیستم تلویزیون برای دریافت سیگنال‌های تلویزیون شهری پیش‌بینی شود. تلویزیون‌های مزبور باید از طریق پریزهای مخصوص به شبکه کابل‌کشی تا آنتن گیرنده سیگنال‌های شهری تلویزیونی متصل گردد. این نوع پریزها می‌تواند از طریق آنتن مستقل یا مرکزی با توجه به شرایط طرح، تغذیه شود.

۳-۱۲-۴ تلویزیون مورد استفاده در فضای انتظار باید در محل مناسبی به سقف یا دیوار نصب شود.

۴-۱۲-۴ سطح سیگنال در پریزهای تلویزیونی نباید از ۵۴ دسی‌بل (dB) کمتر و از ۸۴ دسی‌بل بیشتر باشد. در کمتر از ۵۴ دسی‌بل کیفیت سیگنال نامطلوب می‌گردد و در بیشتر از ۸۴ دسی‌بل، تلویزیون به سطح سیگنال اشباع می‌رسد.

۵-۱۲-۴ شبکه سیگنال‌های تصویری اعم از اجزای مرکزی از قبیل آنتن، تقویت‌کننده و غیره، تقسیم‌های عبوری و انشعابی، کابل، پریز و غیره، باید حداقل توانایی تقویت و عبور تمام کانال‌های تلویزیونی در باندهای VHF و UHF را داشته باشد.

۶-۱۲-۴ توصیه می‌شود که در اتاق کاتتریزاسیون قلب در بیمارستان‌های منطقه‌ای، قطبی و کشوری با ظرفیت بالاتر از ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تخت‌خواب با تاکید بر تخصص قلب، امکانات لازم جهت ضبط تصاویر ویدیویی از طریق دوربین تلویزیونی نصب شده روی چراغ عمل و نمایش آن در اتاق کنفرانس جهت آموزش پیش‌بینی شود.

۱۳-۴ هم‌بندی هم‌پتانسیل Equipotential Bonding

علاوه بر آنچه در بند ۴-۱۳ با عنوان "هم‌بندی هم‌پتانسیل" در "طراحی بناهای درمانی ۹"، راهنمای طراحی تاسیسات برقی خدمات تشخیصی غیرتهاجمی قلب "آمده، ویژگی‌های زیر در بخش کاتتریزاسیون قلب باید مورد توجه قرار گرفته و رعایت شود:

۱-۱۳-۴ در اتاق‌های کاتتریزاسیون قلب اجزای زیر باید هم‌بندی هم‌پتانسیل شود:

- چراغ عمل
- تخت دستگاه انژیوگرافی
- دستگاه‌های انژیوگرافی، رادیوگرافی فلورسکوپی
- دستگاه الکترونیکی تزریق مواد رنگی
- آویز متحرک گازهای طبی
- نمایشگر فیلم رادیولوژی
- کف‌پوش آنتی‌استاتیک و یا استاتیک‌کانداکتیو (در صورت استفاده از داروی بیهوشی قابل اشتعال) از طریق شبکه مسی و یا نقاط هم‌بندی در زیر سازی کف‌پوش
- لوله کشی گازهای طبی
- لوله‌ها و اجزای فلزی تاسیسات مکانیکی
- اجزای فلزی ساختمان و چهارچوب درها
- هادی حفاظتی مدارهای پریزهای برق

- شیلد الکترواستاتیک و بدنه تابلوی ایزوله
- ترمینال هم‌بندی اندیکاتور نشست جریان زمین تابلوی ایزوله

۱۴-۴ تغذیه تجهیزات

۱-۱۴-۴ تغذیه الکتریکی تجهیزات تصویربرداری قلبی

عمل کرد دستگاه‌های تصویربرداری قلبی و قابلیت اعتماد به آن در صورت اتصال به سیستم تغذیه برق دارای اختلال به شدت آسیب‌پذیر است. این امر همچنین در صورت موجود بودن امیدانس بیش از مقدار تعیین شده در سیستم اتصال بیمارستان نیز وجود دارد. بنابر این قبل از نصب هر دستگاه تصویربرداری تشخیصی باید سیستم تغذیه برق و همچنین خطوط اتصال زمین و خنثی مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. این تحلیل باید حداقل برای ۲۴ ساعت در ساعات کار صورت گرفته و در آن افت و موج ولتاژ، و پالس‌های کوتاه مدت در سیستم تغذیه و همچنین تغییرات الکتریکی در سیستم اتصال زمین مورد بررسی قرار گیرد. داده‌های گردآوری شده باید با مشخصات فنی ارائه شده به‌وسیله سازنده اصلی دستگاه مقایسه شده و اطمینان حاصل شود که در حد رواداری‌های مجاز است.

تغذیه الکتریکی کلیه دستگاه‌های برقی پزشکی باید با شرایط مندرج در استاندارد BS EN 60601 مطابقت نماید. دستگاه‌های تصویربرداری تشخیصی همچنین باید با ضوابط مندرج در استاندارد BS 7971 نیز هماهنگ باشد.

پیش‌بینی پایدارکننده ولتاژ (Voltage Stabilizer) برای تغذیه کلیه دستگاه‌های مورد استفاده در اتاق کاتتریزاسیون قلب الزامی است.

تجهیزات و دستگاه‌های برقی که در بخش کاتتریزاسیون قلب برای انجام خدمات تشخیصی، درمانی و پشتیبانی بکار می‌رود، به سه گروه نصب ثابت، رومیزی، و سیار (یا مستقر روی تrolley مخصوص) تقسیم می‌شود و شامل تجهیزات زیر است:

- دستگاه آنژیوگرافی، دستگاه رادیوگرافی فلورسکوپی
- تخت دستگاه آنژیوگرافی
- چراغ عمل
- گروه یخچال‌ها

- چراغ‌های معاینه سیار یا ثابت سقفی و یا ثابت دیواری
- دستگاه الکتروکاردیوگرافی (ECG)
- دستگاه الکترونیکی تزریق مواد رنگی

- دستگاه اکوکاردیوگرافی تهاجمی (Invasive Echocardiography)
- کابینت گرم (Warm Cabinet)
- دستگاه دیفیبریلاتور (Defibrillator)
- دستگاه ساکشن (Suction)
- دستگاه ونتیلاتور تنفسی
- دستگاه بیهوشی
- سیستم مانیتورینگ فیزیولوژی
- ژنراتور دستگاه آنژیوگرافی
- دستگاه خنک کننده دستگاه آنژیوگرافی
- ترانسفورماتور برای دستگاه آنژیوگرافی
- کامپیوتر دستگاه آنژیوگرافی
- یونیت تهویه مطبوع برای اتاق ژنراتور و کامپیوتر
- لگن شوی برقی
- اجاق برقی
- هر نوع وسیله برقی دیگر

تجهیزات و دستگاه‌های زیر در بخش کاتتریزاسیون قلب از برق عادی تغذیه می‌شود. ۵-۱۴-۴

- لگن شوی برقی
- اجاق برقی (در صورت استفاده)
- ماشین ظرفشویی برقی

تجهیزات و دستگاه‌های زیر در بخش کاتتریزاسیون قلب از سیستم برق اضطراری تغذیه می‌شود: ۶-۱۴-۴

- دستگاه آنژیوگرافی، دستگاه رادیوگرافی فلورسکوپی
- چراغ عمل
- تخت دستگاه آنژیوگرافی
- گروه یخچال‌های دارو
- چراغ‌های معاینه سیار یا ثابت و سقفی

- دستگاه الکتروکاردیوگرافی (ECG)
- دستگاه اکوکاردیوگرافی
- دستگاه الکترونیکی تزریق مواد رنگی
- کابینت گرم
- دستگاه دیفیبریلاتور
- دستگاه ساکشن
- دستگاه ونتیلاتور تنفسی
- دستگاه بیهوشی
- سیستم مانیتورینگ فیزیولوژی
- ژنراتور دستگاه آنژیوگرافی
- دستگاه خنک کننده دستگاه آنژیوگرافی
- کامپیوتر دستگاه آنژیوگرافی
- سیستم تهویه مطبوع اتاق کاتریرزاسیون قلب و فضاهای جنبی
- نمایشگر فیلم رادیولوژی
- هر نوع دستگاه برقی که برای تجدید حیات قلبی/تنفسی بکار می‌رود.

دستگاه‌ها و تجهیزات زیر در بخش کاتریرزاسیون قلب از سیستم برق بدون وقفه (UPS) تغذیه می‌شود.

۷-۱۴-۴

- کلیه دستگاه‌های دیجیتالی
- کامپیوتر مورد استفاده در سالن اصلی
- کامپیوتر مستقر در اتاق کاتریرزاسیون قلب
- کامپیوترهای مستقر در اتاق کنترل
- کامپیوتر مستقر در اتاق ژنراتور و کامپیوتر
- کامپیوتر مستقر در اتاق مدیر بخش
- کامپیوتر مورد استفاده در اتاق منشی بخش
- کامپیوتر مستقر در اتاق پزشک
- کامپیوتر مورد استفاده در اتاق رزیدنت‌ها
- کامپیوتر مورد استفاده در اتاق سر تکنیسین
- کامپیوتر مورد استفاده در کتاب‌خانه
- کامپیوتر مستقر در فضای دارو و کار تمیز
- کامپیوتر مستقر در اتاق مشاهده و پردازش فیلم



طراحی بناهای درمانی ۱۰
راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب

فصل چهارم: سیستم‌های تاسیسات برقی

۶۲

-
- کامپیوتر مستقر در اتاق بایگانی فیلم
 - کامپیوتر مستقر در ایستگاه پرستاری



فهرست جدولها

منطقه‌ی پیش‌ورودی:

- ۱۰-۱ سالن انتظار فرعی بیماران سرپایی و همراهان
- ۱۰-۲ منشی بخش
- ۱۰-۳ سرویس‌های بهداشتی بیماران سرپایی
- ۱۰-۴ رختکن بیماران سرپایی (زنانه و مردانه)
- ۱۰-۵ رختکن کارکنان (زنانه و مردانه)
- ۱۰-۶ توالت، دستشویی و دوش
- ۱۰-۷ اتاق جمع‌آوری کثیف
- ۱۰-۸ اتاق نظافت

منطقه‌ی تشخیص و درمان:

آ فضای آمادگی، ریکاوری

- ۱۰-۹ فضای آمادگی
- ۱۰-۱۰ فضای ریکاوری
- ۱۰-۱۱ ایستگاه پرستاری
- ۱۰-۱۲ پارک ترولی اورژانس

ب فضاهای تشخیص و درمان

- ۱۰-۱۳ اتاق کاتتریزاسیون قلب
- ۱۰-۱۴ اتاق اسکراب
- ۱۰-۱۵ اتاق آماده‌سازی استریل
- ۱۰-۱۶ اتاق کنترل
- ۱۰-۱۷ اتاق ژنراتور و کامپیوتر

پ فضاهای اداری و کارکنان

- ۱۰-۱۸ اتاق مدیر بخش
- ۱۰-۱۹ اتاق منشی مدیر
- ۱۰-۲۰ اتاق سرپرستار بخش

- ۱۰-۲۱ اتاق سرتکنیسین بخش
- ۱۰-۲۲ اتاق پزشکان
- ۱۰-۲۳ اتاق رزیدنتها
- ۱۰-۲۴ اتاق استراحت کارکنان
- ۱۰-۲۵ آبدارخانه
- ۱۰-۲۶ کتابخانه

ت فضاهای پشتیبانی:

- ۱۰-۲۷ اتاق بایگانی فیلم
- ۱۰-۲۸ اتاق مشاهده و پردازش فیلم
- ۱۰-۲۹ اتاق چاپ و پردازش لیزری
- ۱۰-۳۰ اتاق دارو و کار تمیز
- ۱۰-۳۱ اتاق کار کثیف
- ۱۰-۳۲ انبار وسایل و تجهیزات پزشکی
- ۱۰-۳۳ انبار مبلمان
- ۱۰-۳۴ انبار رخت تمیز و پوششهای سربی
- ۱۰-۳۵ اتاق نظافت
- ۱۰-۳۶ فضای پارک برانکار

فضاهای مشترک در خارج از بخش:

- ۱۰-۳۷ سالن انتظار اصلی (اطلاعات، پذیرش و صندوق)
- ۱۰-۳۸ اتاق تعمیر تجهیزات پزشکی
- ۱۰-۳۹ اتاق هوارسان
- ۱۰-۴۰ اتاق برق

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۶۵

جدول شماره‌ی ۱-۱۰

بخش : کاتتریواسیون قلب- منطقه پیش‌ورودی

اتاق : سالن انتظار فرعی بیماران سرپایی و همراهان

شدت روشنایی عمومی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	۱۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۰		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن ^۱	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>
------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	-------------------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
---------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

- ۱- پیش‌بینی سیستم سیم‌کشی برای نصب تلفن عمومی
- ۲- پیش‌بینی سیستم سیم‌کشی و آنتن برای نصب یک دستگاه تلویزیون به دیوار یا سقف در فضای انتظار

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۶۶

بخش : کاتتریواسیون قلب - منطقه پیش‌ورودی

جدول شماره‌ی ۲-۱۰

اتاق : منشی بخش

شدهت روشنایی عمومی	حداقل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۲۵		W/M ²	برای محاسبات بار سرماییی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	دارد	نرمال	اضطراری	اضطراری	اضطراری
پریز برق اختصاصی	دارد	دارد	نرمال	اضطراری	اضطراری	اضطراری
تغذیه تجهیزات (برق) ^۱	دارد	دارد	نرمال	اضطراری	اضطراری	اضطراری

پریز تلفن	دارد	دارد	خط داخلی	خط شهری
-----------	------	------	----------	---------

سیستم احضار	دارد	دارد	اختیاری
اینتر کام ۲	دارد	دارد	اختیاری

سیستم اعلام حریق	دارد	دارد	اختیاری
اجزاء اعلام حریق	دکتور	شستی	زنگ اعلام حریق
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن <input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۳	دارد	دارد	اختیاری
-----------------------------	------	------	---------

ساعت	دارد	دارد	اختیاری
------	------	------	---------

سیستم صوتی	دارد	دارد	اختیاری
------------	------	------	---------

سیستم تصویری	دارد	دارد	اختیاری
--------------	------	------	---------

سیستم هم بندی	دارد	دارد	اختیاری
---------------	------	------	---------

یادداشت:

- ۱- پیش‌بینی سیستم سیم‌کشی برای نصب سیستم در بازکن دیداری و شنیداری الکترونیک بخش توسط منشی
- ۲- پیش‌بینی سیستم اینتر کام دو طرفه با اطلاعات، پذیرش و صندوق در سالن انتظار اصلی، منشی مدیر بخش، سرپرستار و سرتکسین
- ۳- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون وقفه (UPS)

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۶۷

جدول شماره‌ی ۳-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب- منطقه پیش‌ورودی

اتاق : سرویس بهداشتی بیماران سرپایی

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۵۰	لوکس	پیشنهادی	۱۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی ^۱	۴۵	W/M ²		برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهیه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

۱- در صورت استفاده از لامپ رشته‌ای برای تامین روشنایی این عدد منظور شود.

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاترئیزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۶۸

جدول شماره‌ی ۴-۱۰

بخش : کاترئیزاسیون قلب- منطقه پیش‌ورودی

اتاق : رختکن بیماران سرپایی (زنانه و مردانه)

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۰۰	لوکس	پیشنهادی	۱۵۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۲		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهیه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	دارد	نرمال	اضطراری	نرمال	اضطراری
پریز برق اختصاصی	دارد	ندارد	نرمال	اضطراری	نرمال	اضطراری
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	ندارد	نرمال	اضطراری	نرمال	اضطراری

پریز تلفن	دارد	ندارد	خط داخلی	خط شهری
-----------	------	-------	----------	---------

سیستم احضار	دارد	ندارد	اختیاری
اینتر کام	دارد	ندارد	اختیاری

سیستم اعلام حریق	دارد	ندارد	اختیاری
اجزاء اعلام حریق	دکتور	شستی	زنگ اعلام حریق
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن

سیستم کامپیوتر	دارد	ندارد	اختیاری
----------------	------	-------	---------

ساعت	دارد	ندارد	اختیاری
------	------	-------	---------

سیستم صوتی	دارد	ندارد	اختیاری
------------	------	-------	---------

سیستم تصویری	دارد	ندارد	اختیاری
--------------	------	-------	---------

سیستم هم بندی	دارد	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------	------	-------	-------------------------------------

یادداشت:

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب مبانی طراحی تاسیسات برقی

۶۹

جدول شماره‌ی ۵-۱۰

بخش : کاتتریواسیون قلب- منطقه پیش‌ورودی

اتاق : رختکن کارکنان (زنانه و مردانه)

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۰۰	لوکس	پیشنهادی	۱۵۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۲	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	--------------------------	---------	-------------------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	--------------------------	---------	-------------------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

طراحی بناهای درمانی ۱۰۰
راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب
مبانی طراحی تاسیسات برقی
۷۰

جدول شماره‌ی ۶-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب - منطقه پیش‌ورودی

اتاق : دوش، توالت و دستشویی کارکنان

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۵۰	لوکس	پیشنهادی	۱۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی ^۱	۴۵	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهیه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم‌بندی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>		
---------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	--	--

یادداشت:

۱- در صورت استفاده از لامپ رشته‌ای در تامین روشنایی این عدد منظور می‌شود.

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب مبانی طراحی تاسیسات برقی

۷۱

جدول شماره‌ی ۷-۱۰

بخش : کاتتریزاسیون قلب- منطقه پیش‌ورودی

اتاق : جمع‌آوری کثیف

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۵۰	لوکس	پیشنهادی	۲۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۲	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

طراحی بناهای درمانی ۱۰
راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب
مبانی طراحی تاسیسات برقی
۷۲

جدول شماره‌ی ۸-۱۰

بخش : کاتتریواسیون قلب- منطقه پیش‌ورودی

اتاق : نظافت

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۰۰	لوکس	پیشنهادی	۱۵۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	C
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۵	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهیه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۷۳

جدول شماره‌ی ۹-۱۰

بخش : کاتتریزاسیون قلب - منطقه پیش‌ورودی

اتاق : فضای آمادگی

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۳۵۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	۵۰۰	لوکس	پیشنهادی	۱۰۰۰	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۳۰	W/M ²		برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهیه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

۱- تمام تخت‌های آمادگی مجهز به مانیتور قلب خواهد بود.

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۷۴

جدول شماره‌ی ۱۰-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب- منطقه تشخیص و درمان

اتاق : فضای ریکاوری

شدهت روشنایی عمومی	حداقل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی ^۱	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	۱۰۰۰	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	A
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۳۰		W/M ²	برای محاسبات بار سرماییه تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق) ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

یادداشت:

- ۱- تامین روشنایی بر روی تخت بیمار
- ۲- تمام تخت‌های فضای ریکاوری مجهز به مانیتور قلب خواهد بود.

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۷۵

جدول شماره‌ی ۱۱-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب - منطقه تشخیص و درمان

اتاق : ایستگاه پرستاری

شده	۳۰۰	پیشنهادی	لوکس	۱۰۰	حداقل	شدت روشنایی عمومی ^۱
لوکس	۵۰۰	پیشنهادی	لوکس	۳۰۰	حداقل	شدت روشنایی موضعی
A	حداقل درجه اضطراری		<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	روشنایی عمومی
			<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	روشنایی ایمنی
برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع				W/M ²	۳۰	حدود بار روشنایی ^۲

<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز برق عمومی
<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز برق اختصاصی
<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	تغذیه تجهیزات (برق)

<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز تلفن
-------------------------------------	---------	-------------------------------------	----------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	-----------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	سیستم احضار
<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	اینتر کام

<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	سیستم اعلام حریق
<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input checked="" type="checkbox"/>	دکتور	اجزاء اعلام حریق

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	سیستم کامپیوتر
--------------------------	---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	----------------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	ساعت
--------------------------	---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم صوتی
--------------------------	---------	-------------------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	------	------------

<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم تصویری
-------------------------------------	---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	------	--------------

<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم هم بندی
-------------------------------------	---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	------	---------------

یادداشت:

- ۱- شدت روشنایی برای شب ۱۰۰ لوکس و برای میز گزارش نویسی ۵۰۰ لوکس
- ۲- در صورت استفاده از لامپ رشته‌ای برای تامین روشنایی این عدد منظور شود.

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۷۶

جدول شماره‌ی ۱۲-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب - منطقه تشخیص و درمان

اتاق : پارک ترولی اورژانس

شدهت روشنایی عمومی	حداقل	۲۰۰	لوکس	پیشنهادی	۳۰۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	A
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۵	W/M ²	برای محاسبات بار سرماییی تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	دارد	نرمال	نرمال	اضطراری	اضطراری
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	اضطراری
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	اضطراری

پریز تلفن	دارد	ندارد	خط داخلی	خط شهری
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

سیستم احضار	دارد	ندارد	اختیاری
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	ندارد	اختیاری
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	ندارد	اختیاری
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
اجزاء اعلام حریق	دکتور	شستی	زنگ اعلام حریق
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			چراغ چشمک زن
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	ندارد	اختیاری
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ساعت	دارد	ندارد	اختیاری
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

سیستم صوتی	دارد	ندارد	اختیاری
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

سیستم تصویری	دارد	ندارد	اختیاری
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

سیستم هم بندی	دارد	ندارد
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

یادداشت:

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریراسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۷۷

بخش : کاتریراسیون قلب-فضاهای تشخیصی/درمانی
 اتاق : کاتریراسیون قلب
 جدول شماره‌ی ۱۳-۱۰

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی ^۱	حداقل	۱۱۰۰	لوکس	پیشنهادی	۱۵۰۰۰	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۴۰	W/M ²		برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۳	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

ساعت ^۴	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
-------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>		
---------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	--	--

یادداشت:

- ۱- پیش‌بینی چراغ عمل با نور سرد و فیلتر و کنترل میزان روشنایی
- ۲- پیش‌بینی ارتباط شنیداری الکترونیک با اتاق کنترل
- ۳- تغذیه کامپیوتر و همچنین تمامی سیستم‌های دیجیتالی به وسیله سیستم برق بدون وقفه (UPS)
- ۴- پیش‌بینی ساعت کرومتری مخصوص دو زمانه (به بند ۴-۶-۱۰ نگاه کنید)

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاترئیزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۷۸

جدول شماره‌ی ۱۴-۱۰

بخش : کاترئیزاسیون قلب- فضاهای تشخیصی/درمانی

اتاق : اسکراب

شدهت روشنایی عمومی	حداقل	۷۵۰	لوکس	پیشنهادی	۱۰۰۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	A
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۵۵	W/M ²	برای محاسبات بار سرماییی تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی ^۱	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

۱- پیش‌بینی پریز برای تغذیه برق شیر، در صورت استفاده از شیر الکترونیکی برای سینک اسکراب

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب مبانی طراحی تاسیسات برقی

۷۹

جدول شماره‌ی ۱۵-۱۰

بخش : کاتتریواسیون قلب-فضاهای تشخیص و درمان

اتاق : آماده سازی استریل

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۳۵۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	A
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۳۰	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۸۰

جدول شماره‌ی ۱۶-۱۰

بخش : کاتتریزاسیون قلب- فضاهای تشخیص و درمان

اتاق : کنترل

شدهت روشنایی عمومی	حداقل	۵۰۰	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
شدهت روشنایی موضعی ^۱	حداقل	۱۰۰	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	A
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۲۵		W/M ²	برای محاسبات بار سرماییه تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۳	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

- ۱- روشنایی موضعی مجهز به کم سوگر (Dimmer)
- ۲- ارتباط شنیداری الکترونیک با اتاق کاتتریزاسیون قلب
- ۳- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون وقفه (کامپیوتر و تمامی سیستم‌های دیجیتال) و پیش‌بینی ترمینال‌های شبکه کامپیوتر

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب مبانی طراحی تاسیسات برقی

۸۱

جدول شماره‌ی ۱۷-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب- فضاهای تشخیص و درمان

اتاق : ژنراتور و کامپیوتر

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۵۰۰	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	A
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۳۰	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>		
---------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	--	--

یادداشت:

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۸۲

جدول شماره‌ی ۱۸-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب- فضاهای اداری و کارکنان

اتاق : مدیر بخش

شدهت روشنایی عمومی	حداقل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۲۵	W/M ²	برای محاسبات بار سرماییه تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	دارد	نرمال	اضطراری	اضطراری	اضطراری
پریز برق اختصاصی	دارد	ندارد	نرمال	اضطراری	اضطراری	اضطراری
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	ندارد	نرمال	اضطراری	اضطراری	اضطراری

پریز تلفن	دارد	ندارد	خط داخلی	خط شهری
-----------	------	-------	----------	---------

سیستم احضار	دارد	ندارد	اختیاری
اینتر کام	دارد	ندارد	اختیاری

سیستم اعلام حریق	دارد	ندارد	اختیاری
اجزاء اعلام حریق	دکتور	شستی	زنگ اعلام حریق
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن

سیستم کامپیوتر ^۱	دارد	ندارد	اختیاری
-----------------------------	------	-------	---------

ساعت	دارد	ندارد	اختیاری
------	------	-------	---------

سیستم صوتی ^۲	دارد	ندارد	اختیاری
-------------------------	------	-------	---------

سیستم تصویری	دارد	ندارد	اختیاری
--------------	------	-------	---------

سیستم هم بندی	دارد	ندارد	اختیاری
---------------	------	-------	---------

یادداشت:

- ۱- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون وقفه و با اتصال به شبکه بیمارستان و شبکه جهانی اینترنت
- ۲- توصیه می شود که سیستم صوتی با ولوم کنترل در نظر گرفته شود.

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب مبانی طراحی تاسیسات برقی

۸۳

جدول شماره‌ی ۱۹-۱۰

بخش : کاتتریزاسیون قلب- فضاهای اداری و کارکنان

اتاق : منشی مدیر

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۲۵	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهیه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	-------------------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام ^۱	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

- ۱- سیستم اینتر کام دو طرفه با منشی بخش
- ۲- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون (UPS) و مجهز به پرینتر و فاکس

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۸۴

جدول شماره‌ی ۲۰-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب- فضاهای ادرای و کارکنان

اتاق : سرپرستار بخش

شدهت روشنایی عمومی	حداقل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۲۵	W/M ²	برای محاسبات بار سرماییه تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	-------------------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام ^۱	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

- ۱- سیستم اینتر کام دو طرفه با منشی بخش
- ۲- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون وقفه (UPS)

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب مبانی طراحی تاسیسات برقی

۸۵

جدول شماره‌ی ۲۱-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب- فضاهای اداری و کارکنان

اتاق : سر تکنیسین بخش

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۲۵	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهیه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	-------------------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام ^۱	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

- ۱- سیستم اینتر کام دو طرفه با منشی بخش
- ۲- تغذیه به وسیله برق بدون وقفه (UPS)

جدول شماره‌ی ۲۲-۱۰

بخش : کاتریزاسیون قلب- فضاهای اداری و کارکنان

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی ^۱	۳۰		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	-------------------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

یادداشت:

- ۱- با توجه به وجود نگاتوسکوپ برای مشاهده فیلم رادیولوژی
- ۲- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون وقفه

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب مبانی طراحی تاسیسات برقی

۸۷

اتاق : رزیدنت‌ها

شدهت روشنایی عمومی	حدافل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی	حدافل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حدافل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۳۰		W/M ²	برای محاسبات بار سرماییی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	دارد	ندارد	نرمال	اضطراری	اضطراری
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	اضطراری
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	اضطراری

پریز تلفن	دارد	دارد	ندارد	خط داخلی	خط شهری
-----------	------	------	-------	----------	---------

سیستم احضار	دارد	دارد	ندارد	اختیاری
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	دارد	ندارد	اختیاری
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>
				چراغ چشمک زن

سیستم کامپیوتر ^۱	دارد	دارد	ندارد	اختیاری
-----------------------------	------	------	-------	---------

ساعت	دارد	دارد	ندارد	اختیاری
------	------	------	-------	---------

سیستم صوتی	دارد	دارد	ندارد	اختیاری
------------	------	------	-------	---------

سیستم تصویری	دارد	دارد	ندارد	اختیاری
--------------	------	------	-------	---------

سیستم هم بندی	دارد	دارد	ندارد	اختیاری
---------------	------	------	-------	---------

یادداشت:

۱- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون وقفه (UPS)

اتاق : استراحت کارکنان

شدهت روشنایی عمومی	حداقل	۱۵۰	لوکس	پیشنهادی	۲۰۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۵		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام ^۱	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی ^۲	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>
----------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

یادداشت:

- ۱- سیستم اینتر کام با ایستگاه پرستاری
- ۲- پیش بینی پریز برق برای رادیو و تلویزیون و آنتن برای تلویزیون رنگی

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب مبانی طراحی تاسیسات برقی

۸۹

اتاق : آبدارخانه

شدهت روشنایی عمومی	حدافل	۱۰۰	لوکس	پیشنهادی	۲۰۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی	حدافل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حدافل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۵		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	دارد	ندارد	نرمال	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	دارد	ندارد	نرمال	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	دارد	ندارد	نرمال	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	دارد	ندارد	خط داخلی	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	------	-------	----------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	دارد	ندارد	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	دارد	ندارد	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	دارد	ندارد	اختیاری	<input type="checkbox"/>	
اجزاء اعلام حریق	دکتور	دکتور	شستی	زنگ اعلام حریق	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	دارد	ندارد	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	------	-------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	دارد	ندارد	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	------	-------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	دارد	ندارد	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	------	-------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	دارد	ندارد	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	------	-------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	دارد	ندارد	<input type="checkbox"/>
---------------	------	------	-------	--------------------------

یادداشت:

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۹۰

اتاق : کتابخانه

لوکس	۲۰۰	پیشنهادی	لوکس	۱۰۰	حداقل	شدت روشنایی عمومی ^۱
لوکس	۵۰۰	پیشنهادی	لوکس	۳۰۰	حداقل	شدت روشنایی موضعی ^۲
B	حداقل درجه اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	روشنایی عمومی
		<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	روشنایی ایمنی
برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع			W/M ²	۳۰		حدود بار روشنایی

<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز برق عمومی
<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	پریز برق اختصاصی
<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	تغذیه تجهیزات (برق)

<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز تلفن
--------------------------	---------	-------------------------------------	----------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	-----------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم احضار
<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	دارد	اینتر کام

<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	شستی	<input checked="" type="checkbox"/>	دکتور	دارد	سیستم اعلام حریق
									اجزاء اعلام حریق

<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم کامپیوتر ^۳
-------------------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	------	--------------------------	------	-----------------------------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	دارد	ساعت
--------------------------	---------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	--------------------------	------	------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم صوتی
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	--------------------------	------	------------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم تصویری
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	--------------------------	------	--------------

<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم هم بندی
-------------------------------------	-------	--------------------------	------	--------------------------	------	--------------------------	------	---------------

یادداشت:

- ۱- روشنایی عمومی و روی قفسه‌های کتابها (در سطح عمودی)
- ۲- روشنایی موضعی بر روی میز مطالعه و محل کاردکس کتابها
- ۳- پیش‌بینی تغذیه کامپیوتر با استفاده از سیستم برق بدون وقفه (UPS) در صورت لزوم

اتاق : بایگانی فیلم

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۰۰	لوکس	پیشنهادی	۳۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی ^۱	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
روشنایی عمومی	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد		
حدود بار روشنایی		۲۰	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اضطراری
پریز برق اختصاصی	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اضطراری
تغذیه تجهیزات (برق)	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اضطراری

پریز تلفن	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری
-----------	-------------------------------------	------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------

سیستم احضار	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری
اینتر کام	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری

سیستم اعلام حریق	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری
اجزاء اعلام حریق	<input checked="" type="checkbox"/>	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق
					<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن

سیستم کامپیوتر ^۲	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری
-----------------------------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------

ساعت	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری
------	-------------------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------

سیستم صوتی	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری
------------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------

سیستم تصویری	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری
--------------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------

سیستم هم بندی	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	
---------------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--

یادداشت:

- ۱- میز گزارش کار (Circulation Desk)
- ۲- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون وقفه (UPS)

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتریزاسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۹۲

اتاق : مشاهده و پردازش فیلم

شدت روشنایی عمومی ^۱	حداقل	۲۰۰	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
شدت روشنایی موضعی ^۱	حداقل	۳۰۰	لوکس	پیشنهادی	۵۰۰	لوکس
روشنایی عمومی	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد		
حدود بار روشنایی		۳۰	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	<input checked="" type="checkbox"/>	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۲	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	-------------------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

ساعت	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	-------------------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	<input type="checkbox"/>	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	--------------------------	------	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

- ۱- روشنایی عمومی ۲۰۰ لوکس و روشنایی پردازش ۳۰۰ تا ۵۰۰ لوکس
- ۲- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون وقفه (UPS)

اتاق : چاپ و پردازش لیزری Laser Imager Printing room

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۷۰۰	لوکس	پیشنهادی	۱۰۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	A
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۵۰	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینترکام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

یادداشت:

اتاق : دارو و کار تمیز

شدت روشنایی عمومی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	۳۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	A
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۵		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۱	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------------	------	--------------------------	-------	--------------------------	---------	-------------------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

یادداشت:

۱- تغذیه کامپیوتر به وسیله سیستم برق بدون وقفه (UPS)

اتاق : کار کثیف

لوکس	۲۰۰	پیشنهادی	لوکس	۱۰۰	حداقل	شدت روشنایی عمومی
لوکس	-	پیشنهادی	لوکس	-	حداقل	شدت روشنایی موضعی
B	حداقل درجه اضطراری		<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	روشنایی عمومی
			<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	روشنایی ایمنی
برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع			W/M ²	۱۵		حدود بار روشنایی

<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز برق عمومی
<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز برق اختصاصی
<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	تغذیه تجهیزات (برق)

<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	پریز تلفن
--------------------------	---------	--------------------------	----------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	-----------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم احضار
<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	اینتر کام

<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	شستی	<input checked="" type="checkbox"/>	دکتور	سیستم اعلام حریق
		<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	سیستم اعلام حریق

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم کامپیوتر
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	------	----------------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	ساعت
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	------	------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم صوتی
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	------	------------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم تصویری
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	------	--------------

<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم هم بندی
--------------------------	-------	-------------------------------------	------	------	---------------

یادداشت:

اتاق : انبار وسایل و تجهیزات پزشکی

لوکس	۳۰۰	پیشنهادی	لوکس	۲۰۰	حداقل	شدت روشنایی عمومی
لوکس	-	پیشنهادی	لوکس	-	حداقل	شدت روشنایی موضعی
B	حداقل درجه اضطراری		<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	روشنایی عمومی
			<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	روشنایی ایمنی
برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع			W/M ²	۱۵		حدود بار روشنایی

<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز برق عمومی
<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	پریز برق اختصاصی
<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	تغذیه تجهیزات (برق)

<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز تلفن
--------------------------	---------	-------------------------------------	----------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	-----------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم احضار
<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	اینتر کام

<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم اعلام حریق
<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	شستی	<input checked="" type="checkbox"/>	دکتور	اجزاء اعلام حریق

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم کامپیوتر
--------------------------	---------	-------------------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	------	----------------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	ساعت
--------------------------	---------	-------------------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	------	------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم صوتی
--------------------------	---------	-------------------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	------	------------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم تصویری
--------------------------	---------	-------------------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------	------	--------------

<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	دارد	سیستم هم بندی
-------------------------------------	-------	--------------------------	-------	--------------------------	------	--------------------------	------	---------------

یادداشت:

اتاق : انبار مبلمان

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۵۰	لوکس	پیشنهادی	۲۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۰		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

اتاق : انبار رخت تمیز و پوشش‌های سربی

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۰۰	لوکس	پیشنهادی	۱۵۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	C
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۰		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

اتاق : نظافت

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۰۰	لوکس	پیشنهادی	۱۵۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	C
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۵		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

۱- پیش بینی حداقل یک پریز متصل به برق عادی قابل توصیه است.

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۱۰۰

اتاق : فضاهای پارک برانکار^۱

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۵۰	لوکس	پیشنهادی	۲۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد		
حدود بار روشنایی		۱۵	W/M ²	برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>
					چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

۱- پیش بینی در منطقه تشخیص و درمان بخش

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب مبانی طراحی تاسیسات برقی

۱۰۱

اتاق : سالن انتظار اصلی (اطلاعات ، پذیرش و صندوق)^۱

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۵۰	لوکس	پیشنهادی	۲۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	۴۰۰	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۵		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>

پریز تلفن ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>
------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	-------------------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام ^۳	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر ^۴	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
-----------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری ^۵	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
---------------------------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

یادداشت: ۱- فقط در ظرفیت‌های ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ تخت بیمارستان با تاکید بر تخصص قلب

۲- پیش‌بینی سیستم سیم‌کشی برای نصب تلفن عمومی، خط داخلی و شهری

۳- برای ایجاد ارتباط فوری بین مرکز پذیرش بیمار و مراکز پرستاری و حسابداری و منشی بخش

۴- تغذیه به وسیله سیستم برق بدون وقفه (UPS)، کابین‌های پذیرش و صندوق مجهز به امکانات کامپیوتر و اتصال به شبکه بیمارستان

۵- پیش‌بینی سیستم سیم‌کشی تغذیه برق و آنتن برای نصب یک دستگاه تلویزیون در فضای انتظار که به سقف یا روی دیوار نصب شود.

جدول شماره‌ی ۳۸-۱۰

بخش : فضاهای مشترک در خارج از بخش

اتاق : تعمیر تجهیزات پزشکی

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۱۰۲

شدهت روشنایی عمومی	حداقل	۵۰۰	لوکس	پیشنهادی	۷۵۰	لوکس
شدهت روشنایی موضعی ^۱	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	۱۰۰۰	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	B
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۴۰	W/M ²	برای محاسبات بار سرماییه تهویه مطبوع			

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق)	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------

یادداشت:

۱- شدهت روشنایی موضعی برای تعمیر بوردهای الکترونیکی

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۱۰۳

شدت روشنایی عمومی	حداقل	۱۵۰	لوکس	پیشنهادی	۲۰۰	لوکس
شدت روشنایی موضعی	حداقل	-	لوکس	پیشنهادی	-	لوکس
روشنایی عمومی	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>	حداقل درجه اضطراری	A
روشنایی ایمنی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
حدود بار روشنایی	۱۵		W/M ²	برای محاسبات بار سرمایه‌ی تهویه مطبوع		

پریز برق عمومی	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input checked="" type="checkbox"/>
پریز برق اختصاصی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>
تغذیه تجهیزات (برق) ^۱	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>

پریز تلفن	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	خط داخلی	<input checked="" type="checkbox"/>	خط شهری	<input type="checkbox"/>
-----------	------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم احضار	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
اینتر کام	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>

سیستم اعلام حریق ^۲	دارد	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>		
اجزاء اعلام حریق	دکتور	<input checked="" type="checkbox"/>	شستی	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>

سیستم کامپیوتر	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
----------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

ساعت	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم صوتی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم تصویری	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>
--------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	---------	--------------------------

سیستم هم بندی	دارد	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>		
---------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	--	--

یادداشت:

- ۱- به بند ۳-۴ این راهنما نگاه کنید.
- ۲- هر اتاق هوارسان یک منطقه آتش محسوب می‌شود و دیوارهای ضدآتش تا سقف اصلی امتداد می‌یابد.

جدول شماره‌ی ۴۰-۱۰

بخش : فضاهای مشترک در خارج از بخش

اتاق : برق^۱

طراحی بناهای درمانی ۱۰

راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریواسیون قلب

مبانی طراحی تاسیسات برقی

۱۰۴

شده	۲۰۰	پیشنهادی	لوکس	۱۵۰	حداقل	شدت روشنایی عمومی
لوکس	-	پیشنهادی	لوکس	-	حداقل	شدت روشنایی موضعی
A	حداقل درجه اضطراری		<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	روشنایی عمومی
			<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	روشنایی ایمنی
برای محاسبات بار سرمایی تهویه مطبوع			W/M ²	۱۵		حدود بار روشنایی

<input checked="" type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز برق عمومی
<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	پریز برق اختصاصی
<input type="checkbox"/>	اضطراری	<input type="checkbox"/>	نرمال	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	تغذیه تجهیزات (برق)

<input type="checkbox"/>	خط شهری	<input checked="" type="checkbox"/>	خط داخلی	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	پریز تلفن
--------------------------	---------	-------------------------------------	----------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	-----------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم احضار
<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	اینتر کام

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input type="checkbox"/>	ندارد	<input checked="" type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم اعلام حریق
<input type="checkbox"/>	چراغ چشمک زن	<input type="checkbox"/>	زنگ اعلام حریق	<input type="checkbox"/>	شستی	<input checked="" type="checkbox"/>	دکتور

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم کامپیوتر
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	------	----------------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	ساعت
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	------	------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم صوتی
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	------	------------

<input type="checkbox"/>	اختیاری	<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم تصویری
--------------------------	---------	-------------------------------------	-------	--------------------------	------	------	--------------

<input checked="" type="checkbox"/>	ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	دارد	سیستم هم بندی
-------------------------------------	-------	--------------------------	------	------	---------------

یادداشت:

۱- به بند ۴-۴ این راهنما نگاه کنید.

- [۱] مبحث سیزدهم مقررات ملی "طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمان‌ها"
- [۲] مبحث سوم مقررات ملی "حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق"
- [۳] مبحث نوزدهم مقررات ملی "صرفه‌جویی در مصرف انرژی"
- [۴] آیین‌نامه تاسیسات الکتریکی ساختمان‌ها "استاندارد شماره ۱۹۳۷ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران"
- [۵] مدارک گروه ۶۰ ۳۶۴ کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک IEC60364
- [۶] مدارک گروه ۶۰ ۶۰۱ کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک IEC60601
- [۷] نشریه‌ی شماره ۱-۱۱۰ "مشخصات فنی عمومی و اجرایی تاسیسات برقی کارهای ساختمانی، جلد اول: تاسیسات برقی فشار متوسط و فشار ضعیف" (تجدید نظر اول)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- [۸] نشریه‌ی شماره ۲-۱۱۰ "مشخصات فنی عمومی و اجرایی تاسیسات برقی کارهای ساختمانی، جلد دوم: تاسیسات برقی جریان ضعیف"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- [۹] نشریه‌ی شماره ۸۹ "مشخصات فنی تاسیسات برق بیمارستان" سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- [۱۰] نشریه‌ی شماره ۱۱۱ "محافظت ساختمان در برابر حریق (بخش اول)" سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- [۱۱] نشریه‌ی شماره ۱۱۲ "محافظت ساختمان در برابر حریق (بخش دوم)" سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

- [11] NIH Design Policy and Guidelines – Electrical
- [12] NIH Design Policy and Guidelines – A/E Checklist of Services
- [13] NHS : Facilities for Cardiac Services
- [14] NHS : Activity Data Base
- [15] NHS : Fire Code-Health Technical Memorandum 82
- [16] NHS : Fire Code-Health Technical Memorandum 81
- [17] BS 5445 : Components of Automatic Fire Detection Systems
- [18] BS 5839 : Fire Detection and Alarm System for Buildings
- [19] BS 6259 : Planning and Installation of Sound System
- [20] BS 7807 : CP Design , Installation & Servicing of Integrated Systems
- [21] BS 5266 : Emergency Lighting
- [22] BS CP 1013 : Earthing
- [23] CIBSE : Lighting Guide-Hospitals and Health Care Buildings
- [24] CIBSE: Lighting Guide LG3-The Visual Environment for Display Screen
- [25] IES : Lighting Handbook
- [26] DIN 5035-3 Lighting in Hospitals
- [27] ASHREA /IES -90-1
- [28] Electrical Installation Handbook "SIMENS"
- [29] NFPA 72E Automatic Fire Detectors
- [30] NFPA 10 : Standard for Portable Fire Extinguishers

- [31] NFPA 13 : Standard for the Installation of Sprinkler System
- [32] NFPA 14 : Standard for Installation of Standpipe and Hose System
- [33] IEC 60364-7-710 : Medical Locations
- [34] IEC 598-2-1 : Luminaries. Part 2 : Particular Requirements.
Section 1 : Fixed General Purpose Luminaries
- [35] IEC 60598-1 : Luminaries . part 1 : General Requirements and Tests.

خواننده گرامی

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، با گذشت بیش از سی سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر چهارصد عنوان نشریه تخصصی - فنی، در قالب آیین‌نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت تألیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. نشریه پیوست در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیتهای عمرانی به کار برده شود. به این لحاظ برای آشنایی بیشتر، فهرست عناوین نشریاتی که طی دو سال اخیر به چاپ رسیده است به اطلاع استفاده‌کنندگان و دانش‌پژوهان محترم رسانده می‌شود.

لطفاً برای اطلاعات بیشتر به سایت اینترنتی <http://tec.mporg.ir> مراجعه نمایید.

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری
معاونت امور فنی

فهرست نشریات
منتشر شده سالهای اخیر
دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله


Islamic Republic of Iran
Management and Planning Organization (M.P.O)

Health Buildings Design 

**Guidelines for Electrical Services of
Cardiac Catheterization Unit**

**Office of Deputy for Technical Affairs
Technical, Criteria Codification and Earthquake Risk Reduction
Affairs Bureau**

1386/2007

کتاب دهم مطالعات تحت عنوان "طراحی بناهای درمانی"  در مورد طراحی بخش کاتتریزاسیون قلب در سه رشته معماری، تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی انجام گرفته است.

این کتاب با عنوان "راهنمای طراحی تاسیسات برقی بخش کاتتریزاسیون قلب" سومین جلد از سری دهم مطالعات می باشد.

این کتاب شامل چهار فصل و یک پیوست است :

فصل یکم	حدود و دامنه‌ی کار
فصل دوم	نکات عمومی
فصل سوم	ایمنی
فصل چهارم	سیستم‌های تاسیسات برقی

پیوست شماره‌ی ۱ این کتاب به مبانی طراحی تاسیسات برقی اختصاص دارد که به صورت جدول‌های اتاق به‌اتاق (Room By Room) ارائه شده است.