

ویژگی‌های و کاربردها مزایا، جامع بررسی چیست؟ TDF کانال تهویه صنعت در تجربه سال ۲۰ از بیش با BSA | حرفه‌ای کانال‌سازی

دارد؟ اهمیت تهویه پروژه‌های در مناسب کانال‌کشی سیستم انتخاب چرا: مقدمه

تهویه سیستم اجرای و طراحی بزرگ، هایمجموعه سایر و نفتی نظامی، بیمارستانی، صنعتی، ساختمانی، هایپروژه در اجزای ترین‌مهم از یکی. شوندهی محدود گرمایشی و سرمایشی تجهیزات یا فن هواساز، دستگاه یک انتخاب به تنها مطبوع تخلیه هوای یا سرد هوای گرم، هوای تازه، هوای دارد وظیفه که ای شبکه هواساز؛ انتقال کشی‌کانال شبکه تهویه، سیستم هر کند منتقل موردنظر نقاط به مناسب فشار و دبی با را شونده

صدای انرژی، اتلاف میزان تهویه، سیستم عملکرد بر مستقیمی تأثیر هوا، انتقال هایکانال اجرای و طراحی کیفیت اتصال روش کانال، نوع انتخاب دلیل، همین به. دارد تأسیسات مفید عمر و نصب سرعت نگهداری، های هزینه تجهیزات، محسوب تأسیساتی پروژه هر در مهم تصمیمات جمله از مجری مجموعه تخصص و ساخت کیفیت ورق، ضخامت قطعات، شوندهی.

به روش این. است TDF فلنج سیستم از استفاده هوا، انتقال چهارگوش هایکانال ساخت در کاربرد هایروش از یکی توجه مورد متنوع، هایپروژه در استفاده امکان و مونتاژ سرعت صنعتی، تولید قابلیت اتصالات، مناسب ساختار دلیل است گرفته قرار تهویه تجهیزات سازندگان و HVAC پیمانکاران تأسیسات، مهندسان

دقیق، محاسبات اصولی، طراحی. نیست وابسته TDF سیستم انتخاب به تنها کشی‌کانال شبکه یک نهایی کیفیت حال، باین تعیین را شبکه واقعی عملکرد که هستند عواملی ساخت، کیفیت کنترل و اجرایی استانداردهای رعایت مناسب، ورق انتخاب کنندمی.

هایپروژه در فعالیت تجربه هوا، انتقال هایسیستم و سازی‌کانال صنعت در سابقه سال ۲۰ از بیش با BSA شرکت ای‌پشتوانه سابقه، این. دارد خود کارنامه در را بزرگ هایمجموعه و اداری نفتی، نظامی، بیمارستانی، صنعتی، متنوع است مجموعه هر اجرایی شرایط با متناسب راهکارهای ارائه و مختلف هایپروژه نیازهای شناخت برای

مهم نکات و کانال اتصال هایروش سایر با آن تفاوت کاربردها، مزایا، فنی، هایویژگی، TDF کانال با مقاله، این در شومیمی آشنا سازی‌کانال پیمانکار انتخاب

چيست؟ TDF کانال ۱.

عرضی اتصال برای استفاده مورد فلنجی سیستم به اصطلاح این. است Transverse Duct Flange عبارت مخفف TDF دارد اشاره کانال قطعات

نهایی مسیر تشکیل برای و شوندهی تولید مشخص هایطول در معمولاً کانال قطعات چهارگوش، کشی‌کانال های شبکه در شکل فلنج صورت به کانال قطعات انتهایی هایلبه که کندی فراهم را امکان این TDF سیستم. شوند متصل یکدیگر به باید شوند متصل یکدیگر به مونتاژ تجهیزات و درزگیر یا واشر مناسب، اتصالات طریق از و شوند داده

در شودمی ایجاد ورق روی مخصوص دهی فرم های دستگاه از استفاده با TDF فلنج لبه کانال، تولید خطوط از بسیاری در تمام در جداگانه فلنج یک از استفاده به نیازی و باشد کانال ورق شده داده شکل ساختار از بخشی توانندی فلنج روش، این باشد نداشته وجود شرایط

طراحی مشخصات و ورق ضخامت کانال، ابعاد دستگاه، نوع اساس بر است ممکن TDF سیستم اجرایی جزئیات البته باشد متفاوت

TDF کانال سیستم اصلی اجزای

شودمی تشکیل زیر اجزای از معمولاً TDF اتصال یک

- مناسب ورق از ساخته شده چهار گوش کانال بدنه
- کانال قطعات انتهای در شکل داده شده فلنجی لبه های
- فلنج ها تثبیت برای مناسب اتصال قطعات یا گیره ها
- اجرایی طرح اساس بر مورد نیاز اتصالات سایر یا مهره و پیچ
- هوا نشت کنترل برای مناسب درزگیر یا ماستیک و اشر،
- مشخص فشارهای و ابعاد در کانال استحکام افزایش برای لازم تقویت کننده های

باعث لزوماً درزبندی صحیح اجرای بدون مناسب فلنج از استفاده مثال، برای دارد زیادی اهمیت اجزا این صحیح انتخاب نیست کافی استحکام کننده تضمین TDF از استفاده صرف بزرگ، های کانال در همچنین شودمی نشت کم اتصال یک ایجاد باشد نیاز فلنج یا بدنه تقویت به است ممکن و

است نصب و تولید مراحل در کیفیت کنترل و مناسب تجهیزات فنی، شناخت مستلزم TDF سیستم موفق اجرای بنابراین،

TDF کانال مزایای مهم ترین ۲.

از مندی بهره میزان گیری قرار استفاده مورد چهار گوش کشی کانال های شبکه ساخت در متعددی دلایل به TDF سیستم دارد بستگی نصب روش و پروژه شرایط طراحی، ساخت، کیفیت به مزایا این

نصب و مونتاژ بالای سرعت ۲.۱.

است یکدیگر به تولید شده قطعات سریع اتصال امکان، TDF کانال مهم مزایای از یکی

ها، کارخانه ها، بیمارستان، کندی پیدا زیادی اهمیت نصب سرعت دارند، کشی کانال از زیادی حجم که هایی پروژه در و شودمی اجرا مشخص بندی زمان برنامه با معمولاً تأسیساتی بزرگ های پروژه و تجاری مراکز اداری، های ساختمان بگذارد تأثیر پروژه مراحل سایر بر توانندی تهویه شبکه تکمیل در تأخیر

مونتاژ زمان توانندی مناسب، اتصالات و شده داده شکل های فلنج طریق از قطعات اتصال امکان کردن فراهم با TDF سیستم باشند شده تولید نقشه مطابق و دقیق صورت به کارگاه در قطعات که زمانی خصوص به دهد؛ کاهش را

پروژه محل در اجرایی عملیات و شودمی انجام کارگاه شده کنترل محیط در ساخت عملیات از مهمی بخش شرایط، این در بود خواهد متمرکز نهایی کنترل و اتصال تنظیم، نصب، بر بیشتر

بیشتری اهمیت دارند، مختلف اتصالات و تبدیل راهی، سه زانویی، کانال، قطعه زیادی تعداد که هایی پروژه در ویژگی این کندی پیدا.

نصب، و ساخت میان هماهنگی به توجه و تولید مراحل شناخت سازی، کانال صنعت در فعالیت طولانی تجربه، BSA در است کرده فراهم هوا انتقال های پروژه تردقیق ریزی برنامه برای مناسبی زمینه

۲.۲. کانال صنعتی تولید در بیشتر نظم

کندی فراهم را ساخت فرایند در بیشتر نظم ایجاد امکان مناسب، تجهیزات از استفاده و صنعتی های روش با کانال تولید

نقشه، میان هماهنگی نبود. شود انجام نصب برنامه و شده تعیین ابعاد ها، نقشه مطابق باید قطعات تولید بزرگ، های پروژه در شود منجر هاهزینه افزایش و تأخیر ورق، اتلاف کاری، دوباره به است ممکن اجرا و تولید

کندی فراهم را ساخت مراحل از بسیاری استاندارد سازی امکان مکانیزه، تولید خطوط در استفاده قابلیت با TDF سیستم

است وابسته قطعات بازرسی و ابعاد کنترل اپراتورها، مهارت ها، دستگاه صحیح تنظیم به یکنواخت، کیفیت به رسیدن البته

در احتمالی مشکلات تا شوند بررسی پروژه به ارسال از پیش قطعات است لازم سازی، کانال ای حرفه مجموعه یک در برسد حداقل به نصب محل

۲.۳. کنترل قابل و مناسب اتصالات ایجاد قابلیت

کافی، مکانیکی استحکام بر علاوه باید اتصال هر. است برخوردار بالایی اهمیت از کشی کانال شبکه در اتصالات کیفیت کند تأمین نیز را هوا نشت کنترل برای لازم شرایط

باشند، شده داده شکل درستی به هافلنج اگر. کندی فراهم را کانال قطعات میان فلنجی اتصال ایجاد امکان TDF سیستم دست قبولی قابل و مستحکم اتصال به توان می شود، انجام فنی مشخصات مطابق درز بندی و شوند انتخاب مناسب اتصالات یافت

است مهم بسیار دارد، اهمیت هوا نشت کنترل که هایی سیستم در موضوع این

سیستم، عملکرد بر توانندی هوا نشده کنترل نشت صنعتی، و آزمایشگاهی بیمارستانی، های پروژه برخی در مثال، برای بگذارد اثر فضاها فشار شرایط یا انرژی مصرف

کانال از استفاده. شود مشخص شده تعیین استاندارد و کاری فشار پروژه، الزامات اساس بر باید نشت مجاز میزان البته نیست هوابندی از مشخص کلاس یک به خودکار دستیابی معنای به تنهایی به TDF

۲.۴. متنوع پروژه های در استفاده امکان

است تهویه های پروژه از ای گسترده طیف در آن از استفاده قابلیت، TDF کانال های ویژگی از دیگر یکی

تجاری و اداری های ساختمان از گیرد؛ قرار استفاده مورد چهار گوش کشی کانال های شبکه از بسیاری در توانندی سیستم این تأسیساتی بزرگ های پروژه و صنعتی های مجموعه درمانی، مراکز ها، کارخانه تا گرفته

انجام پروژه فنی الزامات و شونده منتقل سیال نوع محیطی، شرایط کانال، ابعاد کاری، فشار به توجه با باید آن انتخاب البته شود.

روش است ممکن انفجاری، شرایط یا خاص بهداشتی الزامات خورنده، مواد ویژه، دمای بالا، بسیار فشار با هایی پروژه در باشد لازم نیز دیگری اتصال و ساخت های

۲.۵. نصب و حمل برای بهتر برنامه ریزی امکان

مدیریت بیشتری نظم با نیز را پروژه به هآن ارسال توان می شوند، تولید اجرایی برنامه و نقشه اساس بر کانال قطعات وقتی کرد.

سازه، اجرای با زمان هم باید کانال نصب یا است محدود انبارش فضای که دارد اهمیت هایی پروژه در ویژه به موضوع این برود پیش تأسیسات سایر و کشی لوله کاذب، سقف

کند جلوگیری پروژه محل یا کارگاه در قطعات شدن انباشته از توانمی شده ریزی برنامه ارسال و ای مرحله تولید

است نصب و حمل تولید، طراحی، تیم میان هماهنگی مستلزم مزیت این از گیری بهره البته

۲.۶. اجرا هزینه های بهتر مدیریت امکان

شود نمی محدود کانال متر هر ساخت هزینه یا ورق قیمت به تنها کشی کانال نهایی هزینه

کل هزینه در نیز نگهداری و نقشه اصلاح کاری، دوباره درز بندی، اتصالات، انسانی، نیروی نصب، حمل، های هزینه دارند نقش پروژه

های هزینه از بخشی تولید، استاندارد سازی به کمک و مونتاژ ترکردن ساده طریق از توانمی مناسب شرایط در TDF سیستم دهد کاهش را اجرایی

فلنج، نوع ابعاد، ورق، ضخامت باید اقتصادی مقایسه برای نیست شده تضمین ها پروژه تمام در آن بودن ترارزان حال، باین شوند گرفته نظر در نصب شرایط و اتصالات هزینه تقویت، میزان

کیفیت، نظر از که دهد ارائه راهکاری کنده تلاش بلکه دهد؛ نمی قرار ملاک را اولیه قیمت تنها ای، حرفه پیمانکار یک باشد منطقی پروژه کلی هزینه و اجرا زمان

۲.۷. مناسب شرایط در اتصال بازکردن و تعمیر امکان

اتصال نوع و طراحی که است شرایطی در هآن مجدد اتصال و بازکردن امکان فلنجی، اتصالات های ویژگی از دیگر یکی بدهد را کار این اجازه

باشد مفید شبکه از هایی بخش تعویض یا مسیر اصلاح تعمیراتی، های فعالیت برخی در توانمی قابلیت این

باشد هوابندی عملیات دوباره اجرای و هافلنج بررسی درزگیر، تعویض مستلزم است ممکن اتصال مجدد بازکردن البته

از نامحدود باز استفاده برای تضمینی نه شود، گرفته نظر در اجرایی امکان یک عنوان به باید تعمیر پذیری قابلیت بنابر این، قطعات تمام

می‌گذارد؟ تأثیر تهویه سیستم عملکرد بر چگونه TDF کانال ۳.

شودمی محسوب عوامل این از یکی تنها اتصال نوع است وابسته عوامل از ای مجموعه به کشی کانال شبکه یک عملکرد

۳.۱. صحیح اجرای صورت در هوا نشت کاهش

به رسیدن از پیش فن، یا هواساز دستگاه توسط تولیدشده هوای از بخشی شود موجب تواندمی کانال اتصالات از هوا نشت شود خارج شبکه از مصرف محل

بگذارد اثر سیستم عملکرد بر تواندمی نشده کنترل نشت نیز تخلیه یا برگشت هوای مسیرهای در

داد کاهش را نشت میزان توان می اجرا کیفیت کنترل و سازگار درزگیر از استفاده مناسب، اتصال انتخاب با

دارد اهمیت کنند، می فعالیت بالاتر کاری فشارهای در یا دارند زیادی طول که هایی شبکه در ویژه موضوع این

و بازدید های درجه انشعابی، اتصالات کانال، طولی درزهای نیست وابسته فلنج به فقط نشت میزان که داشت توجه باید شوند بررسی باید نیز تجهیزات اتصال محل

۳.۲. انرژی مصرف مدیریت به کمک

به فضاها مورد نیاز دبی تأمین برای سیستم است ممکن شود، می خارج شبکه از نشت دلیل به شده تهویه هوای از بخشی وقتی باشد داشته نیاز بیشتری انرژی

کند کمک انرژی وری بهره بهبود به تواندمی نشت کاهش شرايطی، چنین در

در تجهیزات صحیح تنظیم و غیر ضروری فشار افت کاهش درست، ابعاد انتخاب ها، کانال مناسب کاری عایق همچنین دارند نقش انرژی مصرف

شوند بررسی اجرا تا طراحی از شبکه اجزای تمام باید مصرف، کم تهویه سیستم یک به دستیابی برای بنابر این،

۳.۳. کانال شبکه در فشار افت اهمیت

ظاهر فشار افت قالب در مقاومت این شودمی مواجه مسیر تغییر و اصطکاک از ناشی مقاومت با کانال از عبوری هوای شودمی

مؤثر شبکه کل فشار افت در اتصالات نوع و انشعابات ها، تبدیل ها، زانویی تعداد مسیر، طول هوا، سرعت کانال، ابعاد هستند

مسیر هندسه و کانال ابعاد باید منظور این برای کند پیدا کاهش شبکه فشار افت که کنندمی تضمین خودخودی به TDF فلنج شوند طراحی درستی به

و مقطع سطح ناگهانی تغییرات غیر ضروری، مسیرهای از باید مناسب، اتصالات از استفاده بر علاوه اصولی، شبکه یک کند پرهیز امکان حد تا نامناسب انشعابات

لرزش و صدا کنترل ۳.۴.

شود ایجاد سازه به ارتعاش انتقال یا تجهیزات لرزش هوا، آشفته جریان فن، از است ممکن تهویه سیستم صدای

مؤثر مکانیکی ضعف از ناشی صداهای و هالرزش برخی از جلوگیری در تواندمی کانال کافی استحکام و مناسب اتصال وابسته نیز نصب روش و صدا کنترل تجهیزات جریان، سرعت آیرودینامیکی، طراحی به سیستم صدای کنترل اما باشد؛ است.

است لازم اداری، فضاهای و درمانی مراکز ها، بیمارستان مانند دارد، بالایی اهمیت صوتی آرامش که هایی پروژه در شود بررسی بیشتری دقت با تجهیزات به کانال اتصال نحوه و فشار افت هوا، سرعت

بزرگ پروژه های و ساختمان ها در TDF کانال کاربردهای ۴.

است چهارگوش کشی کانال های پروژه از بسیاری در آن از استفاده امکان، TDF سیستم به توجه دلایل از یکی

سازمانی و اداری ساختمان های ۴.۱.

اهمیت برداری بهره های هزینه کنترل و معماری با هماهنگی تعمیرات، سهولت هوا، توزیع کیفیت اداری، های ساختمان در دارد.

بر مشروط گیرد؛ قرار استفاده مورد هوا تخلیه مسیرهای برخی و برگشت رفت، هوای های شبکه در تواندمی TDF کانال باشد هماهنگ پروژه نیازهای با آن مشخصات اینکه

اهمیت نشود، ایجاد تداخل تأسیسات سایر و کاذب سقف اجرای با که ای گونه به نصب و تولید ریزی برنامه ها، پروژه این در دارد زیادی

درمانی مراکز و بیمارستان ها ۴.۲.

شوندگی محسوب تهویه سیستم اجرای و طراحی برای هامحیط ترین حساس از هابیمارستان

مدیریت فضاها، فشار کنترل مانند مهمی وظایف حرارتی، آسایش ایجاد بر علاوه است ممکن تهویه سیستم مراکز، این در باشد داشته عهده بر را بهداشتی الزامات از پشتیبانی و هوا جریان

بخش هر نیاز با متناسب باید ویژه، های اتاق تا اداری و عمومی فضاهای از بیمارستان، مختلف های بخش در کشی کانال شود طراحی

تمیزی هوا، جریان جهت فیلتراسیون، فشار، به مربوط الزامات حساس، فضاهای و ایزوله های بخش عمل، های اتاق در شوند رعایت مربوط استانداردهای و فنی مشخصات مطابق باید هوابندی و کانال داخلی

صلاحیت کننده تعیین تنهایی به اتصال نوع اما باشد، مناسب هایی شبکه چنین از هایی بخش در تواندمی TDF کانال از استفاده نیست حساس های محیط برای سیستم

است هایی پروژه در مجموعه این فعالیت سابقه از بخشی درمانی، و بیمارستانی های مجموعه با همکاری در BSA تجربه دارد ای ویژه اهمیت ه آن در برداری بهره نیازهای به توجه و ساخت کیفیت فنی، هماهنگی که

۴.۳. پتروشیمی و گاز نفت، صنایع

و هاکارگاه پشتیبانی، فضاها کنترول، های اتاق اداری، های ساختمان شامل است ممکن پتروشیمی و نفتی های پروژه باشند صنعتی تأسیسات

باشد هماهنگ طراحی مشخصات و ایمنی الزامات محیطی، شرایط با باید هامحیط این در تهویه سیستم

مستعد مناطق به مربوط الزامات و دمایی شرایط ها، آلاینده ورود کنترول خوردگی، برابر در مقاومت فضاها، برخی در دارند ای ویژه اهمیت انفجار

الزامات باید ویژه شرایط دارای مسیرهای برای اما رود، کار به هوا انتقال های سیستم از هایی بخش در تواندمی TDF کانال شوند بررسی مستقل صورت به ایمنی و مکانیکی مقاومت بندی، آب مواد، به مربوط

به را پیمانکاران سایر با هماهنگی اهمیت و اجرایی الزامات بهتر شناخت صنعتی، و نفتی های پروژه در فعالیت سابقه دارد همراه

۴.۴. ویژه الزامات دارای مجموعه های و نظامی پروژه های

می کارفرما خاص الزامات و بندی زمان دسترسی، کنترول فنی، اسناد رعایت حساس، های مجموعه و نظامی های پروژه در باشد داشته زیادی اهمیت تواند

شود اجرا طراحی مشخصات و فضا هر کاربری اساس بر باید نیز هامجموعه این کشی کانال شبکه

و تجهیزات انتخاب برای خاصی های محدودیت است ممکن فنی و امنیتی الزامات یا برداری بهره شرایط موارد، برخی در کند ایجاد اجرا روش

شود انجام پروژه اسناد بررسی از پس باید دیگر روش هر یا TDF کانال انتخاب بنابراین،

در را متنوع اجرایی های محیط در حضور تجربه بزرگ، های مجموعه و نظامی های پروژه در فعالیت سابقه با BSA دارد خود کارنامه

۴.۵. تولیدی صنایع و کارخانه ها

یا دما کنترول محیط، هوای تخلیه تازه، هوای تأمین عمومی، تهویه برای است ممکن هوا انتقال های سیستم ها، کارخانه در بگیرند قرار استفاده مورد فرایندی هوای انتقال

باشند مواجه شیمیایی مواد یا مختلف دماهای گردو غبار، رطوبت، با است ممکن ها کانال صنعت، نوع به بسته

گیرد صورت کاربرد ماهیت اساس بر باید کانال نوع انتخاب دلیل، همین به

ساینده، گردو غبار انتقال برای اما باشد؛ مناسبی گزینه تواندمی TDF چهار گوش کانال عمومی، تهویه های سیستم در باشد نیاز ویژه تجهیزات و طراحی به است ممکن داغ، گازهای یا خورنده بخارات

۴.۶. فرهنگی و مذهبی اماکن

با تهویه و گرمایش سرمایش، های سیستم به است ممکن نیز فرهنگی های مجموعه و مذهبی اماکن ها، حسینیه مساجد، باشند داشته نیاز توجه قابل ظرفیت

حفظ و نصب فضای محدودیت معماری، با هماهنگی هوا، یکنواخت توزیع سیستم، ظرفیت بر علاوه های، پروژه چنین در دارد اهمیت فضا زیبایی

باشد سازگار مجموعه اجرایی الزامات و معماری ساختار با که شود طراحی ای گونه به باید کشی کانال

نیازهای و متفاوت فضاهای با مواجهه در پیمانکار یک اجرایی تجربه از بخشی توانمندی مذهبی اماکن در فعالیت سابقه باشد پروژه هر خاص

۴.۷. بزرگ مجتمع های و هتل ها تجاری، مراکز

ساختمان مختلف های بخش و است گسترده معمولاً کشی کانال شبکه چندمنظوره، های ساختمان و هتل تجاری، مراکز در دارند متفاوتی نیازهای

داشته پروژه موفق اجرای در مهمی نقش توانمندی اتصالات کیفیت کنترل و تأسیسات سایر با هماهنگی تولید، ریزی برنامه باشد

را های شبکه چنین مختلف های بخش در استفاده امکان طراحی، مشخصات و کاری فشار با تناسب صورت در TDF سیستم کندمی فراهم

۵. جداگانه فلنج دارای کانال های با TDF کانال تفاوت

های فلنج از ه آن در که است های روش با TDF سیستم مقایسه کانال، ساخت روش انتخاب هنگام مهم موضوعات از یکی شودمی استفاده قطعات اتصال برای جداگانه

صورت به فلنج پروفیل دیگر، های روش برخی در شودمی ایجاد کانال ورق لبه دهی فرم با معمولاً فلنج، TDF سیستم در شودمی متصل کانال لبه به و شده تهیه یا ساخته جداگانه ای قطعه

تولید فرایند در تفاوت

فرایند توانمندی موضوع این شودمی انجام مخصوص دهی فرم تجهیزات با فلنج دهی شکل از مهمی بخش، TDF روش در کند تر ساده تیراژها و ابعاد از بسیاری برای را تولید

شود گرفته نظر در تولید برنامه در باید نیز فلنج اتصال و سازی آماده عملیات جداگانه، فلنج دارای های سیستم در

دارد بستگی اجرایی الزامات و تولید امکانات کاری، فشار کانال، ابعاد پروژه، نوع به مناسب روش انتخاب حال، باین

نصب سرعت در تفاوت

لبه روی تولید فرایند در فلنج زیر را کند؛ کمک ترسریع مونتاژ به تواندمی متعارف کاربردهای از بسیاری در TDF کانال است گرفته شکل کانال.

تیم تجربه و تولید کیفیت اتصالات، تعداد نصب، محل به دسترسی قطعات، وزن مانند عواملی به نصب واقعی سرعت اما است وابسته نیز اجرایی.

هزینه در تفاوت

شود انجام اجرا و تولید کامل هزینه در نظر گرفتن با باید سیستم دو قیمت مقایسه.

نهایی هزینه در همگی نصب زمان و انسانی نیروی درزبندی، اتصالات، ها، فلنج تجهیزات، دهی، فرم هزینه ورق، قیمت دارند نقش.

است ترارزان شرایط تمام در TDF که کرد اعلام پروژه مشخصات بررسی بدون توان نمی دلیل، همین به.

استحکام در تفاوت

وابسته ساخت کیفیت و هاکنند تقویت میان فاصله تقویت، نوع کاری، فشار سطح، ابعاد ورق، ضخامت به کانال استحکام است.

های تقویت به است ممکن پرفشار یا بزرگ های کانال در اما باشد، داشته مؤثری نقش قطعات اتصال در تواندمی مناسب فلنج باشد نیاز اضافی.

شود بررسی شبکه کل مکانیکی طراحی چارچوب در باید اتصال روش بنابراین،

TDF کانال کیفیت در ورق ضخامت نقش ۶.

است ورق کیلوگرم هر یا مترمربع هر قیمت به صرف توجه کانال، سفارش در رایج اشتباهات از یکی.

باشد داشته تناسب طراحی الزامات و نصب شرایط کاری، فشار کانال، ابعاد با باید ورق ضخامت.

انتخاب دیگر، سوی از شود ناپایداری یا لرزش شکل، تغییر دچار مشخص شرایط در است ممکن نازک از حدبیش ورق دهد افزایش را نصب دشواری و مواد هزینه وزن، تواندمی نیز بالا از حدبیش ضخامت.

می پیدا بیشتری اهمیت تقویت به نیاز و بدنه استحکام بررسی شود، تربزرگ سطح ابعاد هرچه چهارگوش، های کانال در کند.

هستند مؤثر نهایی کیفیت در دهی فرم عملیات دقت و هالبه وضعیت سطحی، پوشش ورق، کیفیت همچنین.

گیرد قرار توجه مورد باید نیز پوشش کیفیت و محیطی شرایط گالوانیزه، های کانال برای.

شوندگی تولید اجرایی مشخصات و ضخامت استاندارد، چه اساس بر ها کانال که کند مشخص باید ای حرفه سفارش یک

۷. TDF کانال در هوابندی اهمیت

هواست نشت میزان کشی، کانال شبکه کیفیت در کنند تعیین عوامل از یکی

شود نشت موجب توانندی اتصالات و درزها نامناسب اجرای باشند، شده ساخته دقیق ابعاد با کانال قطعات اگر حتی

است وابسته مختلفی عوامل به هوابندی، TDF سیستم در

۱. هافلنج دهی فرم کیفیت

۲. شونده متصل قطعات ابعادی تطابق

۳. مناسب اتصالات و هاگیره انتخاب

۴. کاری شرایط با سازگار درزگیر از استفاده

۵. مورد نیاز های محل در و اثر یا ماستیک صحیح اجرای

۶. اتصالات مناسب فاصله و نصب روش رعایت

۷. پروژه الزام صورت در نشت آزمون انجام و شبکه نهایی بازرسی

با کار نتیجه و شود تعیین ابتدا از پذیرش معیار است لازم است، مورد نیاز هوا نشت از مشخصی کلاس که هایی پروژه در گردد ارزیابی مناسب آزمون روش

می فراهم را کیفیت تردقیق کنترل امکان و کنندگی جلوگیری پیمانکار و کارفرما میان احتمالی اختلافات از رویکرد، این سازد

۸. تهویه شبکه مهندسی طراحی اهمیت و TDF کانال

باشد شده انجام صحیح طراحی اساس بر که کنندگی ایجاد را نتیجه بهترین زمانی با کیفیت کانال ساخت

مسیر فشار، افت جریان، سرعت ها، کانال ابعاد سپس شود مشخص فضا هر مورد نیاز هوای دبی باید طراحی، مرحله در شوند تعیین مورد نیاز تجهیزات و هوا حرکت

توانندی وضعیت این باید افزایش فشار افت و هوا سرعت است ممکن شوند، انتخاب لازم مقدار از کمتر کانال ابعاد اگر ببرد بالا را سیستم صدای و انرژی مصرف

دهد افزایش را شده اشغال فضای و شبکه وزن مواد، هزینه است ممکن نیز بزرگ از حد بیش ابعاد انتخاب مقابل، در

شود تعیین دقت با باید هادریجه و دمپر ها، تبدیل ها، راهی سه ها، زانویی قرارگیری محل همچنین

دارد ایویژه اهمیت معماری و کشی لوله برق، سازه، با کشی کانال نقشه هماهنگی بزرگ، های پروژه در

تعارض یا ابهام مشاهده صورت در و کند هماهنگ مصوب های نقشه با را تولید مشخصات بتواند باید ساز کانال شرکت کند پیگیری نصب یا ساخت از پیش را موضوع اجرایی،

دارد؟ اهمیت کانال نوع انتخاب به اندازه کانال سازی پیمانکار انتخاب چرا ۹.

داشته متفاوتی عملکرد و کیفیت عمل در اما باشند، مشابه اتصال سیستم و ورق نوع نظر از است ممکن کشی کانال شبکه دو باشند.

پروژه مشکلات با برخورد نحوه و زمان مدیریت کیفیت، کنترل تولید، دقت اجرایی، تیم تجربه از ناشی توانندی تفاوت این باشد.

گیرد صورت اجرایی و فنی معیارهای از ای مجموعه اساس بر باید سازی کانال پیمانکار انتخاب

فعالیت واقعی سابقه :اول معیار

با آشنایی و اجرایی مشکلات شناخت متنوع، های پروژه با مواجهه در تجربه دهنده نشان توانندی صنعت در طولانی سابقه باشد کارفرمایان مختلف نیازهای

همراه اجرایی توانایی و پروژه مستندات ارائه، قابل کارهای نمونه با که کنندی پیدا بیشتری ارزش زمانی سابقه حال، باین باشد.

مختلف پروژه های شناخت :دوم معیار

نیست یکسان نفتی مجموعه یا بیمارستان کارخانه، با اداری ساختمان یک نیازهای

کند پرهیز کاربردها تمام برای یکسان راهکار ارائه از و کند بررسی را پروژه هر شرایط بتواند باید ای حرفه پیمانکار

ساخت کیفیت :سوم معیار

هستند کانال کیفیت مهم عوامل از ابعاد کنترل و درزها اجرای مونتاژ، دهی، فرم برش، در دقت

پروژه برنامه با هماهنگی توانایی :چهارم معیار

دهد قرار تأثیر تحت نیز را اجرایی های فعالیت سایر توانندی کانال تحویل در تأخیر

باشد هماهنگ پروژه کلی برنامه با باید نصب و حمل تولید، برنامه دلیل، همین به

مالی و فنی مشخصات در شفافیت: پنجم معیار

اجرایی اختلافات از هامسئولیت دامنه و تحویل شرایط کار، حجم اتصال، سیستم ضخامت، ورق، نوع بودن مشخص کندمی جلوگیری

اجرا از پس خدمات و پاسخ‌گویی: ششم معیار

کند پیدا نیاز تعمیر یا اصلاح بازرسی، به برداری بهره طول در است ممکن کشی‌کانال شبکه

به رسیدگی فرایند توانندی باشد، کرده مستند خوبی‌به را آن اجرای جزئیات و پروژه مشخصات که ای مجموعه با همکاری کند تر آسان را نیازها این

هوا انتقال و کانال‌سازی صنعت در تجربه سال ۲۰ از بیش؛ BSA ۱۰

ترمنظم اجرای و تردقیق گیری‌تصمیم پروژه، نیازهای بهتر شناخت به که است ارزشمند زمانی تجربه تأسیسات، صنعت در شود منجر

در حضور و مختلف‌های‌مجموعه با همکاری مسیر در سازی،کانال صنعت در فعالیت سابقه سال ۲۰ از بیش با BSA است داشته فعالیت متنوع‌های‌کاربری با‌هایی‌پروژه

کیفیت آن در که ای‌حوزه دارد؛ مستقیم ارتباط هوا انتقال‌های‌سیستم و تهویه صنعت نیازهای با مجموعه این فعالیت حوزه کنندمی ایفا مهمی نقش اجرا و تولید میان هماهنگی و ابعادی دقت مواد، انتخاب ساخت،

صنعتی پروژه‌های در فعالیت تجربه

مشخصات دقیق بررسی نیازمند برداری، بهره الزامات و محیطی شرایط فرایند، نوع در تفاوت دلیل به صنعتی‌های‌پروژه هستند فنی

خود کارنامه در را متفاوت اجرایی نیازهای با‌هایی‌محیط در حضور تجربه صنعتی،‌های‌پروژه در فعالیت سابقه با BSA دارد

بیمارستانی مجموعه‌های با همکاری سابقه

شود اجرا طراحی الزامات و فضا کاربری با متناسب باید تهویه شبکه درمانی،‌های‌پروژه در

و اجرایی دقت هآن در که است‌هایی‌پروژه در BSA تجربه از بخشی بیمارستانی،‌های‌مجموعه با همکاری سابقه دارد اهمیت تأسیسات‌های‌بخش سایر با هماهنگی

نظامی پروژه‌های در فعالیت تجربه

باشند همراه سازمانی و اجرایی ویژه الزامات با است ممکن نظامی‌های‌پروژه

نیازهای دارای و بزرگ های مجموعه با همکاری در BSA کاری سابقه از بخشی ها، پروژه از دسته این در حضور است تخصصی.

نفتی پروژه های در همکاری سابقه

بگذارند تأثیر اجرا روش و مصالح انتخاب بر توانندمی فنی الزامات و محیطی شرایط وابسته، صنایع و نفت حوزه در رودمی شمار به مجموعه این کاری های حوزه از دیگر یکی نفتی، های پروژه در فعالیت تجربه

مختلف سازمان های و ادارات با همکاری

دارند نیاز برداری بهره شرایط و معماری ظرفیت، با متناسب تهویه های شبکه به نیز سازمانی و اداری های ساختمان می نشان را مجموعه این اجرایی های محیط تنوع که است BSA کارنامه در دیگری تجربه اداری، های پروژه در فعالیت دهد.

مذهبی اماکن پروژه های در حضور

باشند داشته خاصی شرایط توانندمی نصب های محدودیت و فضا از استفاده نحوه معماری، نظر از مذهبی اماکن است متفاوت های کاربری با هایی پروژه با مواجهه در BSA تجربه از بخشی نیز حوزه این در فعالیت سابقه

پروژه ها رزومه درباره مهم نکته یک

باشد همراه بررسی قابل اطلاعات با که گذاردمی کارفرما اعتماد بر را اثر بیشترین زمانی کاری سوابق ارائه اجرا، سال شده، انجام خدمات نوع ها، پروژه نام امکان، صورت در است بهتر شرکت رزومه نهایی نسخه در دلیل، همین به شوند درج کار مستند تصاویر و BSA مسئولیت محدوده را خدمات شرح و پروژه نوع توان می ندارد، وجود کارفرما نام انتشار امکان امنیتی یا قراردادی دلایل به که هایی پروژه در کرد معرفی محرمانه اطلاعات افشای بدون

هستند؟ مناسب TDF کانال از استفاده برای پروژه هایی چه ۱۱

شود انجام پروژه واقعی نیاز اساس بر باید TDF کانال انتخاب

که شرایطی در خصوص به باشد؛ کاربردی ای گزینه توانندمی سیستم این ساختمان، تهویه متعارف های شبکه از بسیاری در دارد اهمیت اتصالات کیفیت و تولید نظم مونتاز، سرعت

هستند بررسی قابل کاربردهای جمله از زیر موارد:

- اداری ساختمان های در برگشت و رفت هوای شبکه های
- فروشگاه و تجاری مراکز تهویه سیستم های

- بیمارستان‌ها تهویه شبکه بخش‌های برخی
- کارخانه‌ها عمومی تهویه سیستم‌های
- نفتی و صنعتی مجموعه‌های در پشتیبانی ساختمان‌های
- فرهنگی و آموزشی مراکز برخی تهویه شبکه‌های
- کانال‌کشی بالای حجم با ساختمانی بزرگ پروژه‌های
- است هماهنگ کانال مشخصات با آن‌ها کاری شرایط که هوا تخلیه سیستم‌های برخی

لازم خاص، الزامات دارای‌های محیط یا ساینده گردوغبار خورنده، گازهای داغ، بسیار هوای انتقال مسیرهای در مقابل، در شود بررسی تخصصی صورت‌به اتصالات و مواد بودن مناسب است.

شود اتخاذ پروژه فنی مشخصات و محاسبات ها، نقشه اساس بر است بهتر نهایی تصمیم دلیل، همین به

TDF کانال اجرای و سفارش در رایج اشتباهات ۱۲.

کنند جلوگیری برداری بهره مشکلات و هزینه افزایش از تا کند کمک کارفرمایان به تواندمی رایج خطاهای شناخت

قیمت اساس بر صرفاً پیمانکار انتخاب: اول اشتباه

نیست کمتر نهایی هزینه معنای به لزوماً تری پایین قیمت

اولیه جویی صرفه از تواندمی تأخیر و کاری دوباره هزینه باشند، نداشته تطابق نقشه با قطعات یا باشد پایین تولید کیفیت اگر شود بیشتر

ورق ضخامت به بی‌توجهی: دوم اشتباه

شود هزینه و وزن غیرضروری افزایش یا مکانیکی ضعف باعث است ممکن نامناسب ضخامت

می‌کند حذف را هوا نشت به‌تنهایی TDF اینکه فرض: سوم اشتباه

است وابسته نهایی بازرسی و مونتاژ روش درزگیر، نوع فلنج، کیفیت به هوا بندی

تقویت به نیاز نادیده گرفتن: چهارم اشتباه

باشند داشته نیاز اضافی های تقویت به است ممکن کنند، می کار مشخصی فشار تحت که های کانال یا بزرگ های کانال

تأسیسات سایر با هماهنگی نبود: پنجم اشتباه

تواندمی اجرایی اصلاحات باشد، داشته تداخل ساختمان اجزای سایر یا کابل های سینی ها، لوله تیرها، با کانال مسیر اگر دهد افزایش را پروژه هزینه و زمان

ارسال از پیش کیفیت کنترل نبود :ششم اشتباه

کند کمک پروژه محل به هآن انتقال از پیش مشکلات از بسیاری شناسایی به تواندمی کارگاه در قطعات بازرسی

پروژه پذیرش معیار مشخص نبودن :هفتم اشتباه

تعیین ابتدا از پیمانکار های مسئولیت و تحویل شرایط بازرسی، روش موردنیاز، نشست کلاس فنی، مشخصات است بهتر شوند

حرفه ای کانال سازی پروژه یک اجرای پیشنهادی فرایند ۱۳

شود مدیریت مشخص مرحله چند در کشی کانال پروژه است بهتر مطلوب، نتیجه به دستیابی برای

پروژه اطلاعات دریافت :اول مرحله

شوند بررسی باید محیطی شرایط و فضاها نوع کاری، فشار طراحی، های دبی تأسیسات، و معماری های نقشه

فنی مشخصات تعیین :دوم مرحله

شوند می مشخص هوا بندی الزامات و کاری عایق به نیاز اتصال، سیستم ضخامت، ورق، نوع

اجرای هماهنگی و مسیرها بررسی :سوم مرحله

شوند شناسایی تولید از پیش احتمالی های تداخل تا شومدی داده تطبیق تأسیسات سایر و سازه با ها کانال مسیر

ساخت نقشه های تهیه :چهارم مرحله

شوند مشخص باید اتصالات محل و هاراهی سه ها، تبدیل ها، زانویی ها، طول قطعات، ابعاد

قطعات تولید :پنجم مرحله

شود انجام تأیید شده مشخصات مطابق و مناسب تجهیزات با باید ساخت

کیفیت کنترل :ششم مرحله

شوند می بررسی قطعات ظاهری وضعیت و درزها کیفیت ها، فلنج شکل ابعاد،

نصب و حمل :هفتم مرحله

شود انجام پروژه الزامات و ایمنی اصول رعایت با نصب و باشد هماهنگ اجرای برنامه با باید قطعات ارسال

تحویل و بازرسی :هشتم مرحله

شود بررسی شده تعیین معیارهای سایر و درزبندی کیفیت اتصالات، استحکام نقشه، با تطابق نظر از باید شبکه پایان، در شوندمی انجام نیز سیستم عملکرد و هوا نشت به مربوط های آزمون نیاز، صورت در

دارد؟ اهمیت کانال سازی در سال ۲۰ از بیش تجربه چرا ۱۴.

کندمی فراهم را گوناگون اجرایی شرایط با مواجهه فرصت تخصصی، حوزه یک در مستمر فعالیت

تیم با هماهنگی مونتاژ، مشکلات تولید، های محدودیت ورق، رفتار بهتر شناخت به تواندمی تجربه سازی، کانال صنعت در کند کمک حجیم های سفارش مدیریت و اجرایی های

ریزی برنامه و مستندسازی کیفیت، کنترل فرایندهای آن، کنار در که است ارزشمندتر مشتری برای زمانی تجربه حال، بالین باشند داشته وجود نیز

است مطرح مهمی های پرسش دارد، را بزرگ پروژه یک اجرای قصد که کارفرمایی برای

کند؟ تأمین شده تعیین زمان در را مورد نیاز حجم تواندمی پیمانکار آیا

دارند؟ مطابقت مصوب های نقشه با قطعات آیا

شوند؟ می نهایی تولید از پیش کانال فنی مشخصات آیا

شوند؟ می گزارش موقع به اجرایی مشکلات آیا

است؟ ارزیابی قابل مراحل تمام در کار کیفیت آیا

شود انجام هاتوانمندی از ای مجموعه اساس بر باید پیمانکار انتخاب که دهندمی نشان هاپرسش این

ارانه به متعهد را خود متنوع، های پروژه در فعالیت تجربه و سازی کانال صنعت در حضور دهه دو از بیش با BSA داندمی هوا انتقال های سیستم اجرای کیفیت به توجه و پروژه هر نیاز با متناسب راهکارهای

تهویه صنعت آینده و TDF کانال ۱۵.

بهرتر مدیریت و کیفیت کنترل هماهنگ، طراحی دقیق، تولید فرایندهای از بیشتر استفاده سمت به تدریج به تهویه صنعت کندمی حرکت انرژی مصرف

دارند اهمیت کنند، می فراهم را کیفیت بهتر کنترل و مناسب مونتاژ منظم، تولید امکان که هایی روش مسیر، این در

گیرد قرار استفاده مورد رویکرد این چارچوب در تواندمی که است هایی روش از یکی نیز TDF سیستم

شود. حاصل اتصال روش یا فلنج نوع یک انتخاب با صرفاً تهویه صنعت در واقعی پیشرفت حال، با این

است نهایی عملکرد کنترل و دقیق نصب کاربرد، با متناسب مواد انتخاب مناسب، تولید تجهیزات اصولی، طراحی ترکیب
کند. تبدیل تهویه سیستم از اعتماد قابل بخشی به را کشی کانال شبکه یک که

در اجرایی خطاهای کاهش به تواندمی تولید ریزی برنامه و هانقشه هماهنگی ساختمان، اطلاعات سازی مدل به توجه همچنین
کند کمک بزرگ های پروژه.

گویی پاسخ و خدمات کیفیت ارتقای برای فرصتی هاتواندمی این توسعه سازی، کانال صنعت در فعال های مجموعه برای
است جدید های پروژه نیاز های به بهتر.

کنید؟ بررسی خود کانال سازی پروژه برای را BSA چرا ۱۶.

که کنید انتخاب را ای مجموعه است بهتر هستید، سازی کانال پیمانکار دنبال به خود صنعتی یا ساختمانی پروژه برای اگر
کند بررسی اجرایی و فنی نظر از را پروژه نیاز های بتواند.

های پروژه جمله از مختلف های حوزه در فعالیت تجربه هوا، انتقال و سازی کانال صنعت در سابقه سال ۲۰ از بیش با BSA
دارد کارنامه در را مذهبی اماکن و اداری نفتی، نظامی، بیمارستانی، صنعتی،

است کرده فراهم را کارفرما هر نیاز های با هماهنگی اهمیت و متفاوت اجرایی شرایط با آشنایی زمینه ها، پروژه تنوع این

اجرایی الزامات و بندی زمان ها، نقشه کشی، کانال حجم پروژه، فنی مشخصات توانیدمی، BSA با همکاری بررسی هنگام
شود فراهم مناسب راهکار ارزیابی امکان تا کنید مطرح را خود.

بررسی پیشنهادی فنی مشخصات و تحویل برنامه تولید، ظرفیت مرتبط، کار های نمونه شودمی پیشنهاد نهایی، انتخاب برای
شوند.

مدیریت و کیفیت کنترل امکان و باشد هماهنگ پروژه واقعی نیاز های با که است راهکاری به دستیابی فرایند، این از هدف
کند فراهم را هزینه.

TDF کانال درباره متداول پرسش های ۱۷.

چيست؟ TDF کانال

شودمی استفاده کانال لبه در شده داده شکل های فلنج از آن قطعات اتصال برای که است چهار گوش کانال نوعی TDF کانال
کندمی فراهم مناسب اتصالات از استفاده با را قطعات مونتاژ امکان سیستم این.

چيست؟ TDF کانال مزيت مهم ترين

مهم مزایای از کنترل قابل اتصالات ایجاد قابلیت و ساخت فرایند در بیشتر نظم صنعتی، تولید امکان مونتاژ، مناسب سرعت
است وابسته اجرا و طراحی کیفیت به نهایی نتیجه. هستند سیستم این.

می‌کند؟ جلوگیری هوا نشست از TDF کانال آیا

نصب روش درزگیر، نوع ساخت، کیفیت به مطلوب هوابندی اما کند، می‌فراهم را مناسب اتصالات ایجاد امکان سیستم این است وابسته نهایی کنترل و

است؟ مناسب بیمارستان برای TDF کانال آیا

سیستم این از توان می‌فنی، الزامات و طراحی مشخصات با انطباق صورت در بیمارستان، تهویه شبکه از هایی‌بخش در دارند نیاز الزامات سایر و هوابندی فیلتراسیون، فشار، تردقیق بررسی به حساس فضاها یکرد استفاده

است؟ مناسب صنعتی پروژه‌های برای TDF کانال آیا

مواد بالا، دمای مانند ویژه شرایط برای اما است؛ استفاده قابل صنعتی تهویه متعارف های شبکه از بسیاری در سیستم این شوند بررسی جداگانه صورت‌به فنی مشخصات باید خاص فشارهای یا خورنده

چيست؟ جداگانه فلنج با TDF تفاوت

صورت‌به فلنج دیگر، های‌روش برخی در .شودمی ایجاد کانال ورق لبه دهی‌فرم طریق از معمولاً فلنج، TDF روش در .شودمی متصل کانال به و تهیه جداگانه پروفیل

است؟ ارزان‌تر همیشه TDF کانال آیا

است وابسته نصب هزینه و اتصالات تولید، روش سفارش، حجم ابعاد، ضخامت، ورق، نوع به نهایی هزینه .خیر

است؟ لازم اطلاعاتی چه TDF کانال سفارش برای

بندی‌زمان و کاری‌عایق نیازهای دما، و فشار شرایط موردنیاز، ضخامت ورق، نوع کار، حجم ابعاد، کشی، کانال نقشه هستند سفارش بررسی برای مهم اطلاعات از پروژه

است؟ چقدر کانال‌سازی صنعت در BSA سابقه

بیمارستانی، صنعتی، متنوع های‌پروژه در و دارد هوا انتقال و سازی‌کانال صنعت در فعالیت سابقه سال ۲۰ از بیش BSA است داشته فعالیت مذهبی اماکن و اداری نفتی، نظامی،

اصولی اجرای و منظم تولید نیازمند پروژه‌های برای فنی انتخابی، TDF کانال :جمع‌بندی

به تواندمی سیستم این .هواست انتقال چهارگوش های‌کانال اتصال و ساخت برای کاربردی های‌روش از یکی TDF کانال کند کمک نصب فرایند بهتر مدیریت و تولید نظم مونتاز، سرعت افزایش

ساخت ورق، مناسب ضخامت انتخاب مهندسی، طراحی :است وابسته عوامل از ای‌مجموعه به شبکه نهایی کیفیت حال،‌بالین اصولی اجرای و کاری شرایط با متناسب تقویت صحیح، هوابندی قطعات، دقیق

نصب و حمل تولید، طراحی، میان هماهنگی زیرا دارد؛ ای ویژه اهمیت نیز باتجربه پیمانکار انتخاب بزرگ، های پروژه در بگذارد تأثیر کل هزینه و اجرا زمان نهایی، کیفیت بر توانندی

صنعتی، های پروژه در فعالیت تجربه و هوا انتقال های سیستم و سازی کانال صنعت در سابقه سال ۲۰ از بیش با BSA با متناسب راهکارهای ارائه و مختلف های پروژه نیازهای بررسی آماده مذهبی، اماکن و اداری نفتی، نظامی، بیمارستانی، هاست آن فنی مشخصات

دقیق بررسی دارید، نیاز سازی کانال تخصصی خدمات یا چهار گوش کشی کانال شبکه، TDF کانال به خود پروژه برای اگر باشد مناسب راهکار انتخاب برای گام نخستین توانندی فنی مشخصات و هانقشه

هوا اصولی انتقال مسیر در مهندسی نگاه و تخصص تجربه، BSA