

چک لیست طراحان تاسیسات

سیستمهای هوا

- 1) برای جلوگیری از سروصدا در خروجیها به دلیل فشار بیش از حد، یا برای جلوگیری از پیچیده شدن فرآیند متعادل سازی در سیستم های بسیار کم فشار یا سیستمهای خروجی به عبارت دیگر، برای محدود کردن تغییرات جریان در هر یک از مناطق سیستم چند منطقه ای به دلیل اثر دودکش در سیستمهای عمودی کم فشار و سیستم های خروجی، آیا از دمپرها متعادل کنند مناسب استفاده شده است؟
- 2) آیا محل، نوع و محدودیت های جریان دمپر آتش نشان داده شده است؟ آیا ارتفاع مناسب برای شکاف توکار دمپر در دیوار شافت وجود دارد؟ آیا کانال انشعابی در غلاف جداره دمپر دود با جزئیات مشخص شده است؟
- 3) آیا محل، نوع و محدودیت های جریان دمپر دود نشان داده شده است؟ آیا ارتفاع مناسب برای دمپر در جداره شافت وجود دارد؟ آیا جزئیات کانال انشعابی در غلاف جداره دمپر دود مشخص شده است؟ آیا عملکرد دمپر دود روی کانال پای هدار و نه روی کانال انشعابی قرار گرفته است؟
- 4) آیا در بهای دسترسی دمپرها آتش، دمپرها دود، پر ه های گردشی، رطوبت زنها، کوئل های و غیره، به طور مناسبی مشخص شده و در یادداشت های کلی ضمیمه گردید ه اند؟
- 5) آیا وسیله مناسب برای آزادسازی هوا در نظر گرفته شده است؟
- 6) آیا بادزن هوای برگشتی لازم است؟ آیا بادزن هوای بیرون مورد نیاز است؟
- 7) آیا تخلیه چکالیده در نظر گرفته شده است؟ آیا تخلیه مکش هوای بیرون تدارک دیده شده است؟
- 8) آیا اتصالات انعطاف پذیر مشخص شده و نشان داده شد ه اند؟
- 9) آیا پوشش آستری ضد صدا مورد نیاز است؟ آیا به طور مناسب تعیین محل و مشخص شده است؟
- 10) آیا آرایش کانا لها به گونه ای است که موجب انتقال بیش از حد صدا بین دفترها، دستشویی ها و انا قهای دارای کاربری متفاوت می شود ؟
- 11) آیا سروصدای ناشی از بادزن مکش و تخلیه موجب آزار ساختما نهی مجاور می شود ؟
- 12) آیا خروج یها در درون کانا لهای تغذیه اصلی قرار گرفته اند؟ آیا شرایط صوتی آزار دهنده است؟
- 13) آیا کانا لهای اصلی از بالای انا قهای ساکت عبور می کنند؟ آیا سروصدای ناشی از آنها مشکل ساز نیست؟
- 14) آیا کلاسی بادزنها، آرایش یاتاقا نها، محل موتور و غیره نشان داده شده، برنامه ریزی شده یا مشخص شده است؟
- 15) آیا ورودی هوا بر روی دیوارهای مشترک قرار دارد؟
- 16) آیا جریان هوای خروجی بر روی چرا غها، تیرها، کلکی آفشنا نها و آشکارسازدود می وزد؟ محل کلکی آفشنا و آشکارسازدود باید الزامات آبی نامه را برآورده کند. بنابراین آنها را مطابق با آبی نامه نصب کنید.

17) آیا بلندی دریچه خروجی و برگشت با مهندس معمار هماهنگ شده و نشان داده شده است؟

18) مقدار هوای خروجی را بر اساس بهره حرارتی کانال و نشتی کانال تنظیم کنید.

19) آیا کانا لهای تخلی هی ایزوتوپ و مواد شیمیایی قابل دسترسی است؟

20) آیا وظیفه کنونی و آینده واحدهای پایان های هوا، واحدهای هواساز، بادزنها و غیره مشخص و برنامه ریزی شده است؟

21) آیا خروجی تخلیه و خروجی اطمینان یا خروجی دودکش در نزدیکی مکش قرار دارد؟ حداقل فاصله بین آنها باید 3 متر باشد.

22) آیا تدارکی برای عدم لایه ای شدن جریان هوا در ورودی، خروجی های جعبه های اختلاط بزرگ، پایین دست کویل های بخار یا کویل های آب دیده شده است؟ آیا مخلوط کن های هوا بر روی همه واحدهای هواساز مشخص شده اند؟

23) آیا بر روی خروجی آبپاشها، سترون کنند ها و غیره، از دریچه های آلومینیومی استفاده شده است؟ آیا جنس کانال کشی باید از فولاد زنگ نزن یا آلومینوم باشد؟ آیا محدود ه آنها به طور واضح بر روی نقشه ها نشان داده شده است؟ آیا مشخصات فنی آنها تعیین شده است؟

24) آیا بر روی کانال های تخلیه آبپاشها، شست و شو دهند ه ها و غیره، آب بندی و شیب دهی انجام شده است؟ هنگامی که کانال ها از مواد مختلفی ساخته شده اند، آیا محدوده و محل آنها به طور دقیقی از هم مشخص شده است؟

25) آیا مسیر اطمینان (relief) مناسب در انا قها ایجاد شده است؟ آیا کرکر ه ی در بها، برش زیر در بها، دریچ ه های انتقال و تخلیه ی مستقیم وجود دارد؟ آیا با هم هماهنگ شده اند؟

26) آیا دریچه های کرکر ه ای در بها موجب شکسته شدن حریم صوتی مورد نیاز در اتاق میشود (به خصوص انا قهایی مانند سالن های کنفرانس، دفترهای شخصی، دفتر مدیران یا معاونان)؟ آیا دریچ ه های کرکر ه ای در بها موجب بر هم خوردن ضدآتش بودن در بها می شود؟ آیا دریچه های کرکر ه ای در بها مطابق با قوانین می باشد؟

27) آیا نوع شروع شاخه ها و انشعاب کانال ها نشان داده شده است؟ آیا جزییات بر روی نقشه نشان داده شده است؟

28) آیا سینی قطره گیر میانی بر دسته کویل های سرمایش وجود دارد؟ آیا این سینی ها به فاضلاب کف لوله کشی شده اند؟ جزییات ضمیمه شود.

29) آیا تخلیه برای رایزر کانال تخلیه آشپزخانه وجود دارد؟

30) آیا بهره حرارتی از لوله های بخار و سایر منابع حرارتی بیش از اندازه است؟

31) آیا مکش هوای احتراق برای دیگ ها، آب گرمکن ها و غیره وجود دارد؟ آیا ونت ها، و کلا هک دودک شها، دو بر (breaching) لوله های دودکش، با جزییات کامل نشان داده شده و انتخاب شده اند؟ آیا ارتفاع انتهای دودکش به طور واضح نشان داده شده است؟

32) دریچه های تخلیه را در انا قهای عمل، انا قهای نگهداری مواد قابل اشتعال، انا قهای نگهداری کلر، انا ق نگهداری باتری (ولتاژ بالا و پایین) و غیره، در نزدیکی کف قرار دهید.

33) در بیمارستانها، آسایشگاهها، دفترهای اداری و سایر تسهیلات، از راهروها به عنوان پلنوم های برگشت هوا استفاده نکنید.

34) آیا از پانل ها یا صفحات عایق بندی شده برای کور کردن کرکر ه ها در مکان هایی که ایجاب می کند، استفاده شده است؟

35) آیا در سیستم هوای جبرانی اتاق تجهیزات آسانسور، فیلتر نصب شده است؟ آیا برای کندانسورهای هواخنک و واحدهای چکالشی که در فضای داخل قرار دارند، فیلتر هوای جبرانی تدارک دیده شده است؟

36) آیا در دریچه های کرکره ای دیواری، دمپرها موتوردار نصب شده است؟ از دریچه های کرکره ای متحرک استفاده نکنید. در صورت نیاز، از دریچه های کرکره ای غیرمتحرک و دمپرها موتوردار در پشت آنها استفاده نمایید.

37) آیا قابها (casing) به طور مناسبی به صورت پیش ساخته و یا ساخت در محل توصیف شده اند؟ آیا محدود ه پوشی ضد صدا کاملاً مشخص است؟ آیا درجه بندی فشار مناسب مشخص شده است؟

38) آیا مهندس معمار قاب بندی مناسبی برای دیفیوزرهای خطی دیوارهای گچی پیش ساخته (در ساختمانهای چوبی) تعبیه کرده است؟

39) آیا سیستم های بادزن و هواکش از نظر انتقال صدای بیش از حد بررسی شده اند؟

40) آیا فضای کافی برای تعمیر بادزنها، موتورها، تسمه ها و غیره وجود دارد؟

41) آیا فضای کافی بین کویل های واحد هواساز جهت تطبیق ترموستاتها در نظر گرفته شده است؟ آیا فضای مناسب برای سرویس یا پانل های دسترسی متناسب با اندازه تجهیزات، برای تجهیزاتی که بالای سقف نصب می شوند بر روی نقشه ها مشخص شده است؟ آیا این موارد با مهندس معمار هماهنگ شده است؟

42) آیا طول مناسب برای کانال شاخه مستقیم یا تیغه های هدایت کننده بین کانال اصلی و دیفیوزر وجود دارد؟

43) آیا کانالها در نقاطی که امکان پذیر میباشد، به صورت 90 درجه وارد پارتیشن هاشده اند؟

44) آیا سیستم های شستشو دهنده با آب یا سیستم های حفاظت (wash down) در برابر آتش سوزی برای هودهای آشپزخانه یا گازهای سمی مورد نیاز می باشد؟

45) آیا سیستم های هود گازهای سمی تعادل پذیر می باشند؟ آیا به صفحات روزنه ای نیاز می باشد؟ (orifice plate)

46) آیا مقدار هوای بیرون و فشار داخلی مناسب در نظر گرفته شده است؟

47) آیا به سیستم کنترل دود نیازی باشد؟

48) از آلوده شدن هوای ورودی توسط هوای خروجی، مسیرهای تخلیه آلوده، اکزوز ماشین ها و غیره جلوگیری کنید. آیا محل آنها مطابق با قوانین می باشد؟

49) آیا حسگرهای فشار استاتیک مشخص یا انتخاب شده اند؟

50) آیا دمپرها آتش و دود با دیوارهای ضد آتش و دود هماهنگ شده اند؟ آیا از مجموعه های سقف و کف با رتبه بندی ضد آتش استفاده شده است؟ آیا دیفیوزرها، دریچ ها و دریچه های کرکره ای به دمپرها آتش نیاز خواهند داشت؟ آیا واحدهای هواساز و بادزن ها به دمپرها دود نیاز خواهند داشت؟

51) آیا کف برای نصب واحدهای هواساز مناسب است؟

52) آیا برای موتورخانه ها و سایر فضاهای پردازش نشده، سیستم های تهویه تدارک دیده شده است؟

53) آیا ابزارهای سنجش جریان در جای خود قرار گرفته اند؟ آیا مسیر مستقیم مناسب وجود دارد؟

54) آیا طول مستقیم کانال در بالادست واحدهای پایانه ای کافی است؟ گرمایش مجدد حجم هوا متغیر و حجم هوا ثابت، کانال مضاعف، بادزن دار و نقطه پایانی سایر واحدهای پایانه ای هوا باید بر اساس معیار کانال کشی تعیین شده برای اندازه کانال های بالادست واحد پایانه ای هوا، اندازه گذاری شوند نه بر اساس اندازه اتصال واحد پایانه ای. انتقال از اندازه نقطه پایانی به اندازه اتصال واحد پایانه ای هوا، باید در واحد پایانه ای ایجاد شود. در بالادست همه واحدهای پایانه ای هوا باید حداقل سه فوت مستقیم وجود داشته باشد.

55) آیا سیستم با مجموعه های سقف/کف ساختمان سازگاری دارد؟

56) آیا سرویس های بهداشتی، حداقل نرخ تخلیه مورد نیاز را دارند.

57) کرکره های دیوارهای خارجی، به خصوص کرکره های ورودی را حداقل به اندازه 2 فوت بالاتر از بام یا ارتفاع نهایی قرار دهید.

58) ونتیلاتورهای سقفی گرانشی، به خصوص ونتیلاتورهای ورودی را حداقل به اندازه یک فوت از سطح نهایی بام در بالای جدول حاشیه بام قرار دهید.

59) آیا تخلیه چگالیده تهویه مطبوع به لوله کشی تخلیه آب باران یا فاضلاب بهداشتی متصل شده است؟

سیستم های تخلیه فرآیند

1) کانا لهای جانبی و انشعابی باید به بالای خط مرکز کانال متصل شوند. اگر این کانال ها به پایین خط مرکزی متصل شوند، به تخلیه خط مرکزی کانال در نقطه پایینی نیاز خواهد بود.

2) در هر یک از شاخه ها، هر یک از زیر شاخه های اصلی و در نقطه اتصال تجهیزات یا ابزارها، ورودی جریان یا دمپر پروانه ای نصب کنید. اگر ورودی جریان در بام یا بیرون از ساختمان نصب شود، به خصوص ورودی هایی که در شرایط عادی باز می مانند، آن گاه باید بار باد بر روی آنها را مورد بررسی قرار داد.

3) لبه های ورودی های جریان نهایی شدید برای سیستم های تخلیه فرآیند باید همراه با یک واشر وایپر (wiper) نوع EPDM باشد تا به طور کامل درزبندی شود. در مورد ورودی های جریان هوا که برای استفاده در آینده نصب می شوند، توصیه می شود اگر لبه وارد کانال می شود، آن را برداشته و یک فلنج کور کننده واشر دار به جای آن نصب شود تا مقدار نشتی کاهش یابد.

4) آیا کانال به سمت نقاط پایین و مسیرهای تخلیه شیب دارد؟ آیا در تمام نقاط پایین، مسیر تخلیه وجود دارد؟

5) آیا برای کانال ها مواد مناسبی انتخاب شده است؟ آیا مواد انتخاب شده فولاد زنگ نزن، فولاد زنگ نزن با پوشش FRP یا PVC می باشد؟ PVC توصیه نمی شود و حداکثر اندازه 8 اینچ از نوع مدور باشد. (Round)

6) آیا کلاس فشاری مناسب در بالا دست و پایین دست گازشوها (scrubber) و سایر تجهیزات کاهنده انتخاب شده است؟

7) آیا کانال کشی در بیرون یا درون فضاهای پردازش نشده نصب شده است و آیا امکان چکالشی در بیرون یا درون کانال وجود دارد؟ آیا به عایقکاری یا ردیابی حرارت نیازی هست؟

8) آیا دمپره‌های تعادل پروانه ای مناسب برای متعادل کردن سیستم نشان داده شده است؟

9) آیا هما‌نطور که در قانون توصیه شده است، هواکش‌های تخلیه فرآیند بر روی برق اضطراری قرار گرفته‌اند؟

10) کانال کشی تخلیه فرآیند را نمی‌توان در ساختارهای ضدآتش وارد کرد. دمپره‌های آتش به طور کلی رضایت بخش نیستند. اگر نمی‌توان از وارد شدن درون ساختارهای ضدآتش پرهیز کرد، کانال کشی تخلیه فرآیند باید تا نقطه‌ای که از ساختمان خارج می‌شود، درون یک محفظه ضدآتش قرار گیرد یا اگر توسط یک سازمان صلاحیت دار تایید شود، میتوان از آبفشان در درون کانال استفاده کرد.

11) آیا در انتهای کانال‌های جانبی، زیر اصلی (submain) و اصلی از درگاه‌های فشار استفاده شده است؟

12) آیا مسیر تخلیه در اسکروول فن، گازشویا سایر تجهیزات کاهنده وجود دارد؟

13) آیا در هواکش‌ها از اتصالات انعطاف پذیر استفاده شده است و آیا اتصالات انعطاف پذیر انتخاب شده، برای آن کاربرد مناسب هستند؟

14) آیا کلاهدک دودکش‌ها در محل‌های مناسب قرار دارند و آیا ارتفاع تخلیه برای پرهیز از آلوده شدن ورودی هوای بیرون، ورودی‌های CT و ورودی‌های احتراق مناسب است؟ آیا ارتفاع انتهای دودکش به طور واضح مشخص شده است؟

15) آیا ظرفیت یدکی مورد نیاز تامین شده است؟

16) آیا به راه اندازه‌های فرکانس متغیر یا قابل تنظیم نیاز است؟ آیا محل و مشخصات آنها با مهندس برق هماهنگ شده است؟

* * *