风管材料要求整体性能防火等级达到**A级不燃。**

**复合风管**的要求如下：

1）工作条件：复合风管使用环境条件：正常环境温度≤45℃、相对湿度≤95％。复合风管内部使用条件（正常情况下）：风管内部温度≤45℃、相对湿度≤95％、风速≤10m/s、风管内静压≤1500Pa。复合风管及材料的仓储条件：在环境温度≤45℃，相对湿度≤95％的条件下长期存放，不影响其使用，各项物理、化学性质不发生变化。

2）复合风管的夹芯材料采用离心玻璃棉，具有A级不燃性能，且复合风管整体防火等级达到A级不燃并提供国家防火建筑材料质量监督检验中心的检测报告。风管内表面平整光滑，外表面色泽鲜艳。产品需要 经过国家权威部门的检测，属于不燃A级材料，无烟、无毒、绝热性能好。抗压强度300KPa，漏风量符合国标《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）要求。挠曲强度40Mpa，隔声指数在 25.0db左右。

3）双面彩钢复合风管应无毒无害，符合国家相关卫生要求。对甲醛释放、板材中苯、甲苯、二甲苯TVOC、氨的含量满足国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883-2002GB的要求。

4）承包人应提供双面彩钢复合风管、通风配件、破损修补、防冷桥隔热技术法兰的加工和安装工艺，材料、加工工艺和安装工艺须满足风管系统承压、风速的要求，风管漏风量应满足《通风管道技术规程》（JGJ141-2017）中的要求，提供风压1500Pa下漏风量的检测报告。

5）承包人采购的双面彩钢复合风管与各类阀门、消声器、消声静压箱等均采用标准金属连接隔热断桥法兰，法兰型材厚度要求不低于1.2mm，并保证有防冷桥隔热技术工艺，不得采用二次外保温，并满足《公共建筑节能设计标准》的要求。

6）承包人提供的双面彩钢复合风管，复合风管的覆面材料必须为不燃材料，内部的绝热材料应为对人体无害的材料，应有国家权威检测部门出具的消防和节能性能检测报告，包括国家权威检测部门出具的双面彩钢复合风管的整体耐火极限检验报告。国家权威检测部门出具的双面彩钢复合风管内部绝热材料对人体无害的检验报告等。

7）提供双面彩钢复合风管产品性能应符合《通风管道施工技术规范JGJ141-2017》、《非金属及复合风管15K114》的要求，板材总厚度为30mm，内外彩钢板厚度不小于0.5mm。夹芯材料采用离心玻璃棉，其密度≥80kg/ m3，管道弯曲强度≥1.05MPa，导热系数≤0.033w/m.k，法兰、加固条、支撑件应采用金属材料制作。要求法兰采用铝合金断桥隔热法兰，并保证有防冷桥隔热技术工艺，不得采用二次外保温，并满足国家《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）的要求。复合风管彩钢板的基层采用镀锌工艺。

8）提供国家权威检测部门出具的双面彩钢复合风管板材的物理化学性能检测报告，内容至少包括密度、含水率、导热系数、漏风量、耐压及变形量（1500Pa)等。承包人还应以表格的形式提供双面彩钢复合风管板材、粘接剂、密封材料、法兰、加固条、防冷桥法兰、支撑件等主要技术参数。

9）提供的双面彩钢复合风管板材的尺寸统一、误差小，壁板与夹层保温材料应连接牢固，在对板材进行切割的过程中，不会产生壁板脱落的现象，提供一份彩钢与保温材料附着力的检测报告。

10）提供详细的风管系统支撑加固方案。供应商应提供各种尺寸规格的双面彩钢复合风管、密封材料、支撑件、加固条和破损修补等全部材料和安装工艺，由中标的施工承包商风水电施工单位安装到位。

11）复合风管抗菌要求需满足《非金属及复合风管》中附录A中板材抗菌要求。

12）复合风管应符合国家相关要求，附相关权威部门检测报告。

**9.1.7风管法兰垫片**

(1)垫片中不应含有石棉及其它有害成分，可耐油、耐潮、耐酸碱腐蚀，普通风管法兰垫片的工作温度不小于70℃。

(2)排烟风管法兰垫片：地下车站不小于280℃，/ 1h地面、高架车站及地面建筑不小于280℃ / 0.5h，垫片表面应无粘性，易切割成型，表面平滑，厚度均匀。垫片柔软，最小弯曲半径不大于20倍垫片厚度，弯曲时无裂纹。

(3)老化系数≥0.9，烧失量≤30%。

**9.1.8天圆地方**

(1)隧道风机、专用排烟风机与消声器或风阀，大小系统风机与风管相接时需设置天圆地方，天圆地方应采用优质冷轧钢板材料制作，壁厚不低于2.5mm，外表面热浸锌防腐处理，镀锌厚度不小于55um；

(2)天圆地方侧面按照国标图集T614设置600mm×600mm检修口，并采取严格的密封措施；

(3)天圆地方法兰、抱箍材料为Q235A，法兰厚度不小于6mm，抱箍宽度不小于25mm、厚度不小于2mm，抱箍采用经表面镀锌钝化的螺栓收紧，抱箍焊接完成后需采用热浸锌防腐处理，或者采用优质不锈钢带，不锈钢带宽度不小于25mm、厚度不小于1.2mm，紧固螺栓也应采用不锈钢螺栓。

（4）隧道风机、专用排烟风机天圆地方需设置检修门。

**9.1.12防火板**

（1）工作条件

纤维增强硅酸盐板使用条件（正常情况下）：风管内部温度≤45℃、相对湿度≤95％、风速≤12m/s、风管内静压≤1500Pa。

纤维增强硅酸盐板的仓储条件：在环境温度≤45℃，相对湿度≤95％的条件下长期存放，不影响其使用，各项物理、化学性质不发生变化。

当车站和区间发生火灾时，火灾排烟管道，风速≤20m/s，风管内静压≤1500Pa。

（2）设置范围

穿越车控室，消防泵房，气瓶间的风管，小系统风管穿隧道风部分（含排热风室，风道，活塞风道），**外包耐火时间1小时防火板**。穿越楼梯间及消防通道的非复合风管**外包耐火时间2小时防火板**。

风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2.0m范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取耐火极限不低于2h的防火板包覆措施。

机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定：水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于0.50h;当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于l.00h，采取外包防火板包覆措施。

补风管道耐火极限不应低于0.50h，当补风管道跨越防火分区时，管道的耐火极限不应小于1.50h，采取外包防火板包覆措施。

排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定：水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于0.50h;当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于l.00h。设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，其管道的耐火极限不应小于l.00h，但设备用房的排烟管道耐火极限可不低于0.50h，采取外包防火板包覆措施。

纤维增强硅酸盐板使用环境条件：正常环境温度≤45℃、相对湿度≤95％。

NTONE 425U。

复合风管外包防火板需满足《91SB6-1通风与空调工程》中自撑风管龙骨架安装形式，并应满足《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）附录C中要求。

承包人应在投标文件中提供纤维增强硅酸盐防火板与通风部件的连接方法。本工程的各类阀门、消声器、消声静压箱等均采用国家标准钢制法兰。

承包人提供的纤维增强硅酸盐板、龙骨、法兰、内部支撑件等全部材料，须按照相关标准、规范加工成风管防火包覆，整个风管系统的寿命应能达到20年，并在其寿命期内风管系统A级不燃、3.0小时耐火极限的性质不得发生变化，各项物理、化学指标下降不得超过5％。

漏风量应满足《通风管道技术规程》（JGJ/T141-2017）中的要求。

用于包覆的纤维增强硅酸盐板厚度不低于12mm，其外观质量、形状偏差、尺寸偏差、密度、抗折强度、螺钉拔除力、含水率、湿涨率、导热系数等各项指标须满足《纤维增强硅酸盐钙板》（JCT564-2008）的要求；并提供由国家权威检验部门出具的检验报告。

法兰、龙骨、内部支撑件等应采用金属材料制作，并做好防腐处理，在本用户需求书规定的使用条件下不得发生锈蚀现象；承包人应充分认识到在地铁工程施工阶段和运行阶段的潮湿环境条件下，产品不得发生霉变、变形、脱落等现象。

若需采用密封胶，密封胶应为A级不燃材料。

承包人提供的纤维增强硅酸盐板及其他材料应无毒无害、无放射性，必须拥有国家环保总局颁发的“十环认证”，并出具不含石棉的抽样检测报告。必须符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）标准规定的A类装修材料要求。

承包人提供的纤维增强硅酸盐板的加工工艺应符合本用户需求书所列的以及其他国家、行业、地区规范标准、图集的要求。

承包人根据《建筑内部装修防火设计施工及验收规范》做好选用材料的见证检验工作。

物理性能：依据JC/T564-2000标准中的技术指标

抗折强度（MPa）  ≥10

导热系数W/（m.k） ≤0.3

含水率（%）    ≤10

螺钉拔出力（N/mm） ≥80

湿胀率（%）    ≤0.25