

建设工程施工质量验收规范要点解析

安装工程

ANZHUANG GONGCHENG

袁锐文 主编

最新规范
要点解析
图表形式
内容丰富

质量依据
思路清晰
简明扼要
施工帮手

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

建设工程施工质量验收规范要点解析

安 装 工 程

袁锐文 主编

中国铁道出版社

2012年·北京

内 容 提 要

本书是《建设工程施工质量验收规范要点解析》系列丛书之《安装工程》，共有四章，内容包括：通风工程、建筑电气工程、电梯工程、智能建筑工程。本书内容丰富，层次清晰，可供相关专业人员参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

安装工程/袁锐文主编. —北京:中国铁道出版社,2012.9

(建设工程施工质量验收规范要点解析)

ISBN 978-7-113-14476-0

I. ①安… II. ①袁… III. ①建筑安装—工程验收—
建筑规范—中国 IV. ①TU758-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 062039 号

书 名: 建设工程施工质量验收规范要点解析
安 装 工 程
作 者: 袁锐文

策划编辑:江新锡 徐 艳
责任编辑:徐 艳 江新照 电话:010—51873193
助理编辑:张 浩
封面设计:郑春鹏
责任校对:胡明锋
责任印制:郭向伟

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京新魏印刷厂

版 次:2012年9月第1版 2012年9月第1次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:21.5 字数:546千

书 号:ISBN 978-7-113-14476-0

定 价:49.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部联系调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

前 言

近年来,住房和城乡建设部相继对专业工程施工质量验收规范进行了修订,工程建设质量有了新的统一标准,规范对工程施工质量提出验收标准,以“验收”为手段来监督工程施工质量。为提高工程质量水平,增强对施工验收规范的理解和应用,进一步学习和掌握国家有关的质量管理、监督文件精神,掌握质量规范和验收的知识、标准,以及各类工程的操作规程,我们特组织编写了《建设工程施工质量验收规范要点解析》系列丛书。

工程质量在施工中占有重要的位置,随着经济的发展,我国建筑施工队伍也在不断的发展壮大,但不少施工企业,特别是中小型施工企业,技术力量相对较弱,对建设工程施工验收规范缺乏了解,导致单位工程竣工质量评定度低。本丛书的编写目的就是为提高企业施工质量,提高企业质量管理人员以及施工管理人员的技术水平,从而保证工程质量。

本丛书主要以“施工质量验收规范”为主线,对规范中每个分项工程进行解析。对验收标准中的验收条文、施工材料要求、施工机械要求和施工工艺的要求进行详细的阐述,模块化编写,方便阅读,容易理解。

本丛书分为:

1. 《建筑地基与基础工程》;
2. 《砌体工程和木结构工程》;
3. 《混凝土结构工程》;
4. 《安装工程》;
5. 《钢结构工程》;
6. 《建筑地面工程》;
7. 《防水工程》;
8. 《建筑给水排水及采暖工程》;
9. 《建筑装饰装修工程》。

本丛书可作为监理和施工单位参考用书,也可作为大中专院校建设工程专业师生的教学参考用书。

由于编者水平有限,错误疏漏之处在所难免,请批评指正。

编 者

2012年5月

目 录

第一章 通风工程	1
第一节 风管制作	1
第二节 风管部件与消声器制作	25
第三节 风管系统安装	49
第四节 通风与空调设备安装	69
第五节 空调制冷系统安装	89
第六节 空调水系统管道与设备安装	114
第二章 建筑电气工程	144
第一节 架空线路及杆上电气设备安装	144
第二节 变压器、箱式变电所安装	147
第三节 成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装	155
第四节 低压电动机、电加热器及电动执行机构检查接线	163
第五节 柴油发电机组安装	167
第六节 不间断电源安装	171
第七节 低压电气动力设备试验和试运行	174
第八节 裸母线、封闭母线、插接式母线安装	180
第九节 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设	192
第十节 电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	198
第十一节 电线导管、电缆导管和线槽敷设	203
第十二节 电线、电缆穿管和线槽敷线	213
第三章 电梯工程	219
第一节 电力驱动的曳引式或强制式电梯安装工程	219
第二节 液压电梯安装工程	252
第三节 自动扶梯、自动人行道安装工程	266
第四章 智能建筑工程	277
第一节 通信网络系统	277
第二节 信息网络系统	288
第三节 建筑设备监控系统	296
第四节 火灾自动报警及消防联动系统	316
第五节 安全防范系统	325
第六节 综合布线系统	333
参考文献	340

第一章 通风工程

第一节 风管制作

一、验收条文

风管制作验收标准内容见表 1-1。

表 1-1 风管制作验收标准内容

项目	内 容
一般规定	(1)适用于建筑工程通风与空调工程中,使用的金属、非金属风管与复合材料风管或风道的加工、制作质量的检验与验收。 (2)对风管制作质量的验收,应按其材料、系统类别和使用场所的不同分别进行,主要包括风管的材质、规格、强度、严密性与成品外观质量等内容。 (3)风管制作质量的验收,按设计图纸与《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243—2002)的规定执行。工程中所选用的外购风管,还必须提供相应的产品合格证明文件或进行强度和严密性的验证,符合要求的方可使用。 (4)通风管道规格的验收,风管以外径或外边长为准,风道以内径或内边长为准。通风管道的规格宜按照表 1-2、表 1-3 的规定。圆形风管应优先采用基本系列;非规则椭圆型风管参照矩形风管,并以长径平面边长及短径尺寸为准。 (5)风管系统按其系统的工作压力划分为三个类别,其类别划分应符合表 1-4 的规定。 (6)镀锌钢板及各类含有复合保护层的钢板。应采用咬口连接或铆接,不得采用影响其保护层防腐性能的焊接连接方法。 (7)风管的密封,应以板材连接的密封为主,可采用密封胶嵌缝和其他方法密封。密封胶性能应符合使用环境的要求,密封面宜设在风管的正压侧
主控项目	(1)金属风管的材料品种、规格、性能与厚度等应符合设计和现行国家产品标准的规定。当设计无规定时,应按《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243—2002)有关内容的规定执行。钢板或镀锌钢板的厚度不得小于表 1-5 的规定;不锈钢板的厚度不得小于表 1-6 的规定;铝板的厚度不得小于表 1-7 的规定。 检查数量:按材料与风管加工批数量抽查 10%,不得少于 5 件。 检查方法:查验材料质量合格证明文件、性能检测报告,尺量、观察检查。 (2)非金属风管的材料品种、规格、性能与厚度等应符合设计和现行国家产品标准的规定。当设计无规定时,应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》(2010 版)(GB 50204—2002)有关内容的规定执行。硬聚氯乙烯风管板材的厚度,不得小于表 1-8 或表 1-9 的规定;有机

续上表

项目	内 容
主控项目	玻璃钢风管板材的厚度,不得小于表 1—10 的规定;无机玻璃钢风管板材的厚度应符合表 1—11 的规定,相应的玻璃布层数不应少于表 1—12 的规定,其表面不得出现返卤或严重泛霜。用于高压风管系统的非金属风管厚度应按设计规定。 检查数量:按材料与风管加工批数量抽查 10%,不得少于 5 件。 检查方法:查验材料质量合格证明文件、性能检测报告,尺量、观察检查。 (3)防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料必须为不燃材料,其耐火等级应符合设计的规定。 检查数量:按材料与风管加工批数量抽查 10%,不应少于 5 件。 检查方法:查验材料质量合格证明文件、性能检测报告、观察检查与点燃试验。 (4)复合材料风管的覆面材料必须为不燃材料,内部的绝热材料应为不燃或难燃 B1 级且对人体无害的材料。 检查数量:按材料与风管加工批数量抽查 10%,不应少于 5 件。 检查方法:查验材料质量合格证明文件、性能检测报告、观察检查与点燃试验。 (5)风管必须通过工艺性的检测或验证,其强度和严密性要求应符合设计或下列规定: 1)风管的强度应能满足在 1.5 倍工作压力下接缝处无开裂。 2)矩形风管的允许漏风量应符合以下规定: 低压系统风管 $Q_L \leq 0.1056P^{0.65}$ 中压系统风管 $Q_M \leq 0.0352P^{0.65}$ 高压系统风管 $Q_H \leq 0.0117P^{0.65}$ 式中 Q_L、Q_M、Q_H——系统风管在相应工作压力下,单位面积风管单位时间内的允许漏风量 [$m^3/(h \cdot m^2)$]; P——风管系统的工作压力 (Pa)。 3)低压、中压圆形金属风管、复合材料风管以及采用非法兰形式的非金属风管的允许漏风量,应为矩形风管规定值的 50%。 4)砖、混凝土风道的允许漏风量不应大于矩形低压系统风管规定值的 1.5 倍。 5)排烟、除尘、低温送风系统按中压系统风管的规定,1~5 级净化空调系统按高压系统风管的规定。 检查数量:按风管系统的类别和材质分别抽查,不得少于 3 件及 15 m^2。 检查方法:检查产品合格证明文件和测试报告,或进行风管强度和漏风量测试(见《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243—2002) 附录 A)。 (6)金属风管的连接应符合下列规定: 1)风管板材拼接的咬口缝应错开,不得有十字形拼接缝。 2)金属风管法兰材料规格不应小于表 1—13 或表 1—14。 当采用加固方法提高了风管法兰部位的强度时,其法兰材料规格相应的使用条件可适当放宽。 无法连接风管的薄钢板法兰高度应参照金属法兰风管的规定执行。 检查数量:按加工批数量抽查 5%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。



续上表

项目	内 容
主控项目	(7)非金属(硬聚氯乙烯、有机玻璃钢、无机玻璃钢)风管的连接还应符合下列规定: 1)法兰的规格应分别符合表 1-15、表 1-16、表 1-17 的规定,其螺栓孔的间距不得大于 120 mm;矩形风管法兰的四角处,应设有螺孔。 2)采用套管连接时,套管厚度不得小于风管板材厚度。 检查数量:按加工批数量抽查 5%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。 (8)复合材料风管采用法兰连接时,法兰与风管板材的连接应可靠,其绝热层不得外露,不得采用降低板材强度和绝热性能的连接方法。 检查数量:按加工批数量抽查 5%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。 (9)砖、混凝土风道的变形缝,应符合设计要求,不应渗水和漏风。 检查数量:全数检查。 检查方法:观察检查。 (10)金属风管的加固应符合下列规定: 1)圆形风管(不包括螺旋风管)直径大于等于 800 mm,且其管段长度大于 1 250 mm 或总面积大于 4 m² 均应采取加固措施。 2)矩形风管边长大于 630 mm、保温风管边长大于 800 mm,管段长度大于 1 250 mm 或低压风管单边平面面积大于 1.2 m²,中、高压风管大于 1.0 m²,均应采取加固措施。 3)非规则椭圆风管的加固,应参照矩形风管执行。 检查数量:按加工批抽查 5%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。 (11)非金属风管的加固,除应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243—2002)的有关规定外还应符合下列规定: 1)硬聚氯乙烯风管的直径或边长大于 500 mm 时,其风管与法兰的连接处应设加强板,且间距不得大于 450 mm。 2)有机及无机玻璃钢风管的加固,应为本体材料或防腐性能相同的材料,并与风管成一体。 检查数量:按加工批抽查 5%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。 (12)矩形风管弯管的制作,一般应采用曲率半径为一个平面边长的内外同心弧形弯管。当采用其他形式的弯管,平面边长大于 500 mm 时,必须设置弯管导流片。 检查数量:其他形式的弯管抽查 20%,不得少于 2 件。 检查方法:观察检查。 (13)净化空调系统风管还应符合下列规定: 1)矩形风管边长小于或等于 900 mm 时,底面板不应有拼接缝;大于 900 mm 时,不应有横向拼接缝。 2)风管所用的螺栓、螺母、垫圈和铆钉均应采用与管材性能相匹配,不会产生电化学腐蚀的材料,或采取镀锌或其他防腐措施,并不得采用抽芯铆钉。 3)不应在风管内设加固框及加固筋,风管无法兰连接不得使用 S 形插条、直角形插条及立联合角形插条等形式。

续上表

项目	内 容
主控项目	4)空气洁净度等级为1~5级的净化空调系统风管不得采用按扣式咬口。 5)风管的清洗不得用对人体和材质有危害的清洁剂。 6)镀锌钢板风管不得有镀锌层严重损坏的现象,如表层大面积白花、锌层粉化等。 检查数量:按风管数抽查20%,每个系统不得少于5个。 检查方法:查阅材料质量合格证明文件和观察检查,白绸布擦拭
一般项目	(1)金属风管的制作应符合下列规定: 1)圆形弯管的曲率半径(以中心线计)和最少分节数量应符合表1-18的规定。圆形弯管的弯曲角度及圆形三通、四通支管与总管夹角的制作偏差不应大于3°。 2)风管与配件的咬口缝应紧密,宽度应一致;折角应平直,圆弧应均匀;两端面平行。风管无明显扭曲与翘角,表面应平整,凹凸不大于10 mm。 3)风管外径或外边长的允许偏差,当小于或等于300 mm时,为2 mm;当大于300 mm时,为3 mm。管口平面度的允许偏差为2 mm,矩形风管两条对角线长度之差不应大于3 mm;圆形法兰任意正交两直径之差不应大于2 mm。 4)焊接风管的焊缝应平整,不应有裂缝、凸瘤、穿透的夹渣、气孔及其他缺陷等,焊接后板材的变形应矫正,并将焊渣及飞溅物清除干净。 检查数量:通风与空调工程按制作数量10%抽查,不得少于5件;净化空调工程按制作数量抽查20%,不得少于5件。 检查方法:查验测试记录,进行装配试验,尺量、观察检查。 (2)金属法兰连接风管的制作还应符合下列规定: 1)风管法兰的焊缝应熔合良好、饱满,无假焊和孔洞;法兰平面度的允许偏差为2 mm,同一批量加工的相同规格法兰的螺孔排列应一致,并具有互换性。 2)风管与法兰采用铆接连接时,铆接应牢固、不应有脱铆和漏铆现象;翻边应平整、紧贴法兰,其宽度应一致,且不应小于6 mm;咬缝与四角处不应有开裂与孔洞。 3)风管与法兰采用焊接连接时,风管端面不得高于法兰接口平面。除尘系统的风管,宜采用内侧满焊、外侧间断焊形式,风管端面距法兰接口平面不应小于5 mm。 当风管与法兰采用点焊固定连接时,焊点应融合良好,间距不应大于100 mm;法兰与风管应紧贴,不应有穿透的缝隙或孔洞。 4)当不锈钢板或铝板风管的法兰采用碳素钢时,其规格应符合表1-13、表1-14的规定,并根据设计要求做防腐处理;铆钉应采用与风管材质相同或不产生电化学腐蚀的材料。 检查数量:通风与空调工程按制作数量抽查10%,不得少于5件;净化空调工程按制作数量抽查20%,不得少于5件。 检查方法:查验测试记录,进行装配试验,尺量、观察检查。 (3)无法兰连接风管的制作还应符合下列规定: 1)无法兰连接风管的接口及连接件,应符合表1-19、表1-20的要求。圆形风管的芯管连接应符合表1-21的要求。 2)薄钢板法兰矩形风管的接口及附件,其尺寸应准确、形状应规则、接口处应严密。 薄钢板法兰的折边(或法兰条)应平直,弯曲度不应大于$5/1\ 000$;弹性插条或弹簧夹应与薄钢板法兰相匹配;角件与风管薄钢板法兰四角接口的固定应稳固、紧贴,端面应平整,相连处不应有缝隙大于2 mm的连续穿透缝。



续上表

项目	内 容
一般项目	3)采用 C、S 形插条连接的矩形风管,其边长不应大于 630 mm;插条与风管加工插口的宽度应匹配一致,其允许偏差为 2 mm;连接应平整、严密,插条两端压倒长度不应小于 20 mm。 4)采用立咬口、包边立咬口连接的矩形风管,其立筋的高度应大于或等于同规格风管的角钢法兰宽度。同一规格风管的立咬口、包边立咬口的高度应一致,折角应倾角、直线度允许偏差为 5/1 000;咬口连接铆钉的间距不应大于 150 mm,间隔应均匀;立咬口四角连接处的铆固,应紧密、无孔洞。 检查数量:按制作数量抽查 10%,不得少于 5 件;净化空调工程抽查 20%,不得少于 5 件。 检查方法:查验测试记录,进行装配试验,尺量、观察检查。 (4)风管的加固应符合下列规定: 1)风管的加固可采用楞筋、立筋、角钢(内、外加固)、扁钢、加固筋和挂管内支撑形式,如图 1-1 所示。 2)楞筋或楞线的加固,排列应规则,间隔应均匀,板面不应有明显的变形。 3)角钢、加固筋的加固,应排列整齐、均匀对称,其高度应小于或等于风管的法兰宽度。角钢、加固筋与风管的铆接应牢固、间隔应均匀,不应大于 220 mm,两相交处应连接成一体。 4)管内支撑与风管的固定应牢固,各支撑点之间或与风管的边沿及法兰的间距应均匀,不应大于 950 mm。 5)中压和高压系统风管的管段,其长度大于 1 250 mm 时,还应有加固框补强。高压系统金属风管的单咬口缝,还应有防止咬口缝胀裂的加固或补强措施。 检查数量:按制作数量抽查 10%,净化空调系统抽查 20%,均不得少于 5 件。 检查方法:查验测试记录,进行装配试验,观察和尺量检查。 (5)硬聚氯乙烯风管除应执行《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243-2002)有关内容的规定外,还应符合下列规定: 1)风管的两端面平行,无明显扭曲,外径或外边长的允许偏差为 2 mm;表面平整、圆弧均匀,凹凸不应大于 5 mm。 2)焊缝的坡口形式和角度应符合表 1-22 的规定。 3)焊缝应饱满,焊条排列应整齐,无焦黄、断裂现象。 4)用于洁净室时,还应按有关规定执行。 检查数量:按风管总数抽查 10%,法兰数抽查 5%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。 (6)有机玻璃钢风管除应执行《混凝土结构工程施工质量验收规范》(2010 版)(GB 50204-2002)有关内容的规定外,还应符合下列规定: 1)风管不应有明显扭曲,内表面应平整光滑,外表面应整齐美观,厚度应均匀,且边缘无毛刺,并无气泡及分层现象。 2)风管的外径或外边长尺寸的允许偏差为 3 mm,圆形风管的任意正交两直径之差不应大于 5 mm;矩形风管的兩对角线之差不应大于 5 mm。 3)法兰应与风管成一体,应有过渡圆弧,并与风管轴线成直角。管口平面度的允许偏差为 3 mm;螺孔的排列应均匀,至管壁的距离应一致,允许偏差为 2 mm。 4)矩形风管的边长大于 900 mm,且管段长度大于 1 250 mm 时,应加固。加固筋的分布应均匀、整齐。

续上表

项目	内 容
一般项目	检查数量:按风管总数抽查 10%,法兰数抽查 5%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。 (7)无机玻璃钢风管除应执行《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50204—2002)有关内容的规定外,还应符合下列规定: 1)风管的表面应光洁、无裂纹,无明显泛霜和分层现象。 2)风管的外形尺寸的允许偏差应符合表 1—23 的要求。 3)风管法兰的规定与有机玻璃钢法兰相同。 检查数量:按风管总数抽查 10%,法兰数抽查 5%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。 (8)砖、混凝土风道内表面水泥砂浆应抹平整、无裂缝、不渗水。 检查数量:按风道总数抽查 10%,不得少于一段。 检查方法:观察检查。 (9)双面铝箔绝热板风管除应执行《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243—2002)有关内容的规定外,还应符合下列规定: 1)板材拼接宜采用专用的连接构件,连接后板面平面度的允许偏差为 5 mm。 2)风管的折角应平直,拼缝黏接应牢固、平整,风管的黏结材料宜为难燃材料。 3)风管采用法兰连接时,其连接应牢固,法兰平面度的允许偏差为 2 mm。 4)风管的加固,应根据系统工作压力及产品技术标准的规定执行。 检查数量:按风管总数抽查 10%,法兰数抽查 5%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。 (10)铝箔玻璃纤维板风管除应执行《混凝土结构工程施工质量验收规范》(2010 版)(GB 50204—2002)有关内容的规定外,还应符合下列规定: 1)风管的离心玻璃纤维板材应干燥、平整,板外表面的铝箔隔气保护层应与内芯玻璃纤维材料黏合牢固;内表面应有防纤维脱落的保护层,并应对人体无危害。 2)当风管连接采用插入接口形式时,接缝处的黏接应严密、牢固,外表面铝箔胶带密封的每一边黏贴宽度不应小于 25 mm,并应有辅助的连接固定措施。 当风管的连接采用法兰形式时,法兰与风管的连接应牢固,并应能防止板材纤维逸出和冷桥。 3)风管表面应平整、两端面平行,无明显凹穴、变形、起泡,铝箔无破损等。 4)风管的加固,应根据系统工作压力及产品技术标准的规定执行。 检查数量:按风管总数抽查 10%,不得少于 5 件。 检查方法:尺量、观察检查。 (11)净化空调系统风管应符合以下规定: 1)现场应保持清洁,存放时应避免积尘和受潮。风管的咬口缝、折边和铆接等处有损坏时,应做防腐处理。 2)风管法兰铆钉孔的间距,当系统洁净度的等级为 1~5 级时,不应大于 65 mm;为 6~9 级时,不应大于 100 mm。 3)静压箱本体、箱内固定高效过滤器的框架及固定件应做镀锌、镀镍等防腐处理。 4)制作完成的风管,应进行第二次清洗,经检查达到清洁要求后应及时封口。 检查数量:按风管总数抽查 20%,法兰数抽查 10%,不得少于 5 件。 检查方法:观察检查,查阅风管清洗记录,用白绸布擦拭



表 1-2 圆形风管规格

风管直径 $D(\text{mm})$			
基本系列	辅助系列	基本系列	辅助系列
100	80	250	240
	90	280	260
120	110	320	300
140	130	360	340
160	150	400	380
180	170	450	420
200	190	500	480
220	210	560	530
630	600	1 250	1 180
700	670	1 400	1 320
800	750	1 600	1 500
900	850	1 800	1 700
1 000	950	2 000	1 900
1 120	1 060		

表 1-3 矩形风管规格

风管边长 (mm)				
120	320	800	2 000	4 000
160	400	1 000	2 500	—
200	500	1 250	3 000	—
250	630	1 600	3 500	—

表 1-4 风管系统类别划分

系统类别	系统工作压力 $P(\text{Pa})$	密封要求
低压系统	$P \leq 500$	接缝和接管连接处严密
中压系统	$500 < P \leq 1\,500$	接缝和接管连接处增加密封措施
高压系统	$P > 1\,500$	所有的拼接缝和接管连接处,均应采取密封措施

表 1-5 钢板风管板材厚度

(单位:mm)

风管直径 D 或长边尺寸 b	类别	圆形风管	矩形风管		除尘系统风管
		风管	中、低 压系统	高压 系统	
$D(b) \leq 320$		0.5	0.5	0.75	1.5
$320 < D(b) \leq 450$		0.6	0.6	0.75	1.5
$450 < D(b) \leq 630$		0.75	0.6	0.75	2.0
$630 < D(b) \leq 1\ 000$		0.75	0.75	1.0	2.0
$1\ 000 < D(b) \leq 1\ 250$		1.0	1.0	1.0	2.0
$1250 < D(b) \leq 2000$		1.2	1.0	1.2	按设计
$2000 < D(b) \leq 4000$		按设计	1.2	按设计	

注:1. 螺旋风管的钢板厚度可适当减小 10%~15%;

2. 排烟系统风管钢板厚度可参考高压系统;

3. 特殊除尘系统风管钢板厚度应符合设计要求;

4. 不适用于地下人防与防火隔墙的预埋管。

表 1-6 高、中、低压系统不锈钢板风管板材厚度

(单位:mm)

风管直径 D 或长边尺寸 b	不锈钢板厚度
$D(b) \leq 500$	0.5
$500 < D(b) \leq 1\ 120$	0.75
$1\ 120 < D(b) \leq 2\ 000$	1.0
$2\ 000 < D(b) \leq 4\ 000$	1.2

表 1-7 中、低压系统铝板风管板材厚度

(单位:mm)

风管直径 D 或长边尺寸 b	铝板厚度
$(b) \leq 320$	10
$320 < D(b) \leq 630$	1.5
$630 < D(b) \leq 2\ 000$	2.0
$2\ 000 < D(b) \leq 4\ 000$	按设计

表 1-8 中、低压系统硬聚氯乙烯圆形风管板材厚度

(单位:mm)

风管直径 D	板材厚度
$D \leq 320$	3.0
$320 < D \leq 630$	4.0
$630 < D \leq 1\ 000$	5.0
$1\ 000 < D \leq 2\ 000$	6.0



表 1-9 中、低压系统硬聚氯乙烯矩形风管板材厚度

(单位: mm)

风管长边尺寸 b	板材厚度
$b \leq 320$	3.0
$320 < b \leq 500$	4.0
$500 < b \leq 800$	5.0
$800 < b \leq 1\ 250$	6.0
$1\ 250 < b \leq 2\ 000$	8.0

表 1-10 中、低压系统有机玻璃钢风管板材厚度

(单位: mm)

圆形风管直径 D 或矩形风管长边尺寸 b	壁厚
$D(b) \leq 200$	2.5
$200 < D(b) \leq 400$	3.2
$400 < D(b) \leq 630$	4.0
$630 < D(b) \leq 1\ 000$	4.8
$1\ 000 < D(b) \leq 2\ 000$	6.2

表 1-11 中、低压系统无机玻璃钢风管板材厚度

(单位: mm)

圆形风管直径 D 或矩形风管长边尺寸 b	壁厚
$D(b) \leq 300$	2.5~3.5
$300 < D(b) \leq 500$	3.5~4.5
$500 < D(b) \leq 1\ 000$	4.5~5.5
$1\ 000 < D(b) \leq 1\ 500$	5.5~6.5
$1\ 500 < D(b) \leq 2\ 000$	6.5~7.5
$D(b) > 2\ 000$	7.5~8.5

表 1-12 低压系统无机玻璃风管纤维布厚度与层数

(单位: mm)

圆形风管直径 D 或矩形风管长边 b	风管管体玻璃纤维布厚度		风管法兰玻璃纤维布厚度	
	0.3	0.4	0.3	0.4
	玻璃布层数			
$D(b) \leq 300$	5	8	7	—
$300 < D(b) \leq 500$	7	10	8	—
$500 < D(b) \leq 1\ 000$	8	6	13	9
$1\ 000 < D(b) \leq 1\ 500$	9	7	14	10
$1\ 500 < D(b) \leq 2\ 000$	12	8	16	14
$D(b) > 2\ 000$	14	9	20	16

表 1-13 金属圆形风管法兰及螺栓规格 (单位:mm)

风管直径 D	法兰材料规格		螺栓规格
	扁钢	角钢	
$D \leq 140$	20×4	—	M6
$140 < D \leq 280$	25×4	—	
$280 < D \leq 630$	—	25×3	
$630 < D \leq 1\,250$	—	30×4	M8
$1\,250 < D \leq 2\,000$	—	40×4	

表 1-14 金属矩形风管法兰及螺栓规格 (单位:mm)

风管长边尺寸 b	法兰材料规格(角钢)	螺栓规格
$b \leq 630$	25×3	M6
$630 < b \leq 1\,500$	30×3	M8
$1\,500 < b \leq 2\,500$	40×4	
$2\,500 < b \leq 4\,000$	50×5	M10

表 1-15 硬聚氯乙烯圆形风管法兰规格 (单位:mm)

风管直径 D	材料规格 (宽×厚)	连接螺栓	风管直径 D	材料规格 (宽×厚)	连接螺栓
$D \leq 180$	35×6	M6	$800 < D \leq 1\,400$	45×12	M10
$180 < D \leq 400$	35×8	M8	$1\,400 < D \leq 1\,600$	50×15	
$400 < D \leq 500$	35×10		$1\,600 < D \leq 2\,000$	60×15	
$500 < D \leq 800$	40×10		$D > 2\,000$	按设计	

表 1-16 硬聚氯乙烯矩形法兰规格 (单位:mm)

风管边长 b	材料规格 (宽×厚)	连接螺栓	风管边长 b	材料规格 (宽×厚)	连接螺栓
$b \leq 180$	35×6	M6	$800 < b \leq 1\,250$	45×12	M10
$160 < b \leq 400$	35×8	M8	$1\,250 < b \leq 1\,600$	50×15	
$400 < b \leq 500$	35×10		$1\,600 < b \leq 2\,000$	60×18	
$500 < b \leq 800$	40×10	M10	$b > 2\,000$	按设计	



表 1-17 有机、无机玻璃钢风管法兰规格

(单位:mm)

风管直径 D 或风管边长 b	材料规格(宽×厚)	连接螺栓
$D(b) \leq 400$	30×4	M8
$400 < D(b) \leq 1\,000$	40×6	
$1\,000 < D(b) \leq 2\,000$	50×8	M10

表 1-18 圆形弯管曲率半径和最少节数

弯管直径 $D(\text{mm})$	曲率半径 R	弯管角度和最少节数							
		90°		60°		45°		30°	
		中节	端节	中节	端节	中节	端节	中节	端节
80~220	$\geq 1.5D$	2	2	1	2	1	2	—	2
220~450	$D \sim 1.5D$	3	2	2	2	1	2	—	2
450~800	$D \sim 1.5D$	4	2	2	2	1	2	1	2
800~1 400	D	5	2	3	2	2	2	1	2
1 400~2 000	D	8	2	5	2	3	2	2	2

表 1-19 圆形风管无法兰连接形式

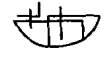
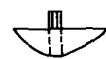
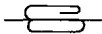
无法兰连接形式		附件板厚	接口要求	使用范围
承插连接		—	插入深度 ≥ 30 mm, 有密封要求	低压风管直径 < 700 mm
带加强筋承插		—	插入深度 ≥ 20 mm, 有密封要求	中、低压风管
角钢加固承插		—	插入深度 ≥ 20 mm, 有密封要求	中、低压风管
芯管连接		$\geq$ 管板厚	插入深度 ≥ 20 mm, 有密封要求	中、低压风管
立筋抱箍连接		$\geq$ 管板厚	翻边与楞筋匹配一致, 紧固严密	中、低压风管
抱箍连接		$\geq$ 管板厚	对口尽量靠近不重叠, 抱箍应居中	中、低压风管宽度 ≥ 100 mm

表 1-20 矩形风管无法兰连接形式

无法兰连接形式		附件板厚(mm)	使用范围
S形插条		≥ 0.7	低压风管单独使用连接处必须有固定措施
C形持条		≥ 0.7	中、低压风管
立插条		≥ 0.7	中、低压风管
立咬口		≥ 0.7	中、低压风管
包边立咬口		≥ 0.7	中、低压风管
薄钢板法兰插条		≥ 0.7	中、低压风管
薄钢板法兰弹簧夹		≥ 0.7	中、低压风管
直角形平插条		≥ 0.7	低压风管
立联合角形插条		≥ 0.8	低压风管

注：薄钢板法兰风管也可采用铆接法兰条连接的方法。

表 1-21 圆形风管的芯管连接

风管直径 D(mm)	芯管长度 l(mm)	自攻螺丝或抽芯 铆钉数量(个)	外径允许偏差(mm)	
			圆管	芯管
120	120	3×2	-1~0	-3~-4
300	160	4×2		
400	200	4×2	-2~0	-4~-5
700	200	6×2		
900	200	8×2		
1 000	200	8×2		
				