

江苏省人防企业协会团体标准

T/SFQX 0002—2025

# 人民防空工程装配式战时通风系统 施工与验收标准

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

江苏省人防企业协会 发布

江苏省人防企业协会团体标准

人民防空工程装配式战时通风系统  
施工与验收标准

T/SFQX0002-2025

主编单位：江苏欧特电子科技有限公司

批准单位：江苏省人防企业协会

施行日期：2025年xx月xx日

2025 江苏

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

根据国家发展改革委关于印发《人民防空科研创新和应用转化管理办法》的通知（发改国防〔2024〕1338号），加强新技术、新材料、新工艺、新方法在人民防空中的应用，鼓励聚焦免（易）维护、平战高效转换目标，围绕轻量化、防锈蚀、长时效等方向，研发新型防护设备要求，制定本标准。

本标准由江苏省人防企业协会提出并归口。

本标准由江苏省人防企业协会组织推荐实施。

本标准由江苏省人防企业协会负责具体解释。

本标准在实施过程中，如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄送至江苏省人防企业协会（地址：南京市鼓楼区广州路189号民防大厦1701室），以便今后修订时参考。

本标准的编写单位和主要起草人：

**主编单位：**江苏欧特电子科技有限公司

**参编单位：**南通市规划设计院有限公司

南通市人防工程质量监督站

**主要起草人：**陆一鸣 王志强 洪盛 张银华 王晨 周丽 王海霞 徐钰杰 戴文玮 张玲玲 缪强 樊金洋 蔡杰 张文浩 徐祥 朱爱华 缪德稳 蔡卫东 张雨辰 周颖 张娟 李林轩

## 目 次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	3
4 基本规定.....	4
5 装配式战时通风系统风管构件与配件制作.....	7
6 支吊架制作与安装.....	12
7 装配式战时通风系统风管构件与部件安装.....	16
8 防腐 .....	20
9 监测与控制系统安装.....	21
10 装配式战时通风系统检测与检验规范 .....	24
11 本规范用词说明 .....	30

# 1 范围

1.1 为加强装配式战时通风工程施工安装技术的管理，规范施工工艺，强化施工安装过程控制，确保工程质量，制定本规范。

1.2 本规范适用于人防工程中战时通风系统工程的施工安装。

1.3 装配式战时通风系统工程施工安装中采用的工程技术文件、承包合同文件对工程质量的要求不应低于本规范的规定。

1.4 装配式战时通风系统工程施工除应符合本规范外，尚应符合基于国家现行有关标准且高于国家现行标准的规定。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50038	人民防空地下室设计规范
GB 50134	人民防空工程施工及验收规范
GB 50243	战时通风系统工程施工质量验收规范
RFJ 013-2010	人民防空工程防化设计规范
RFJ 01-2015	人民防空工程质量验收与评价标准
RFJ 01-2002	人民防空工程防护设备产品检验与施工验收标准
DB 11/T1518-2018	人民防空工程战时通风系统验收技术规程
RF 32001—2025	人民防空防护设备（防护门类）通用技术标准
RF 32XX—2025	人民防空防护设备（防化类）通用技术标准 征求意见稿

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 装配式战时通风系统风管构件（以下简称风管构件）

采用3mm镀锌钢板或 $\geq 2\text{mm}$ 的304不锈钢板制作而成，用于战时进风、排风或滤毒空气流通的管道。

#### 3.2 装配式战时通风系统构件风管配件

装配式战时通风系统中的穿墙套管、弯头、三通、四通、各类变径及异形管、缩管连接件、导流叶片和法兰等。

#### 3.3 装配式战时通风系统风管部件

风管系统中的各类风口、密闭阀门、超排、风机、过滤吸收器等。

#### 3.4 气密性

风管系统中，在某一静压下通过风管本体结构及其接口，单位时间内泄出或渗入的空气体积量。

#### 3.5 固定支架

利用缩管连接件法兰作为连接支架的主体，加装减震块；密闭阀门采用抗震支架进行固定。

#### 3.6 型式检验报告

由生产厂家委托有资质的检测机构，对定型产品或成套技术的全部性能及其适用性所作的检验，其报告称型式检验报告。

#### 3.7 气密性试验

在规定的压力和保压时间内，对管路、压力容器、阀门、附件等进行的泄漏检验。

## 4 基本规定

### 4.1 施工技术管理

4.1.1 承担装配式战时通风系统通风施工的企业应具有相应的施工资质；施工现场具有相应的技术标准。

4.1.2 施工企业承担战时通风系统工程施工图深化设计时，其深化设计文件应经原设计单位确认。

4.1.3 战时通风系统工程施工前，建设单位应组织设计、施工、监理等单位对设计文件进行交底和会审，形成书面记录，并应由参与会审的各方签字确认。

4.1.4 战时通风系统工程施工前，施工单位应编制施工组织设计(方案)，并应经本单位技术负责人审查合格、监理(建设)单位审查批准后实施。施工单位应对战时通风系统工程的施工作业人员进行技术交底和必要的作业指导培训。

4.1.5 施工图变更需经原设计单位认可，当施工图变更涉及战时通风系统的使用效果和节能效果时，该项变更应经原施工图设计文件审查机构审查，在实施前应办理变更手续，并应获得监理和建设单位的确认。

4.1.6 系统检测与试验，试运行与调试前，施工单位应编制相应的技术方案，并应经审查批准。

4.1.7 战时通风系统工程采用的新技术、新工艺、新材料、新设备，应按有关规定进行评审、鉴定及备案。施工前应对新的或首次采用的施工工艺制定专项的施工技术方案。

### 4.2 施工质量管理

4.2.1 装配式战时通风系统工程施工现场应建立相应的质量管理体系，并应包括下列内容：

- 1 岗位责任制；
- 2 技术管理责任制；
- 3 质量管理责任制；
- 4 工程质量分析例会制。

4.2.2 施工现场应建立施工质量控制和检验制度，并应包括下列内容：

- 1 施工组织设计(方案)及技术交底执行情况检查制度;
- 2 材料与设备进场检验制度;
- 3 施工工序控制制度;
- 4 相关工序间的交接检验以及专业工种之间的中间交接检查制度;
- 5 施工检验及试验制度。

4.2.3 管道穿越墙体时,应按设计要求设置装配式战时通风系统穿墙套管构件,套管与管道间应采用缩管连接方式实现密实。

4.2.4 管道出厂前,应做气密性试验;管道与设备连接采用法兰连接;与设备连接前,系统管道水压试验、冲洗(吹洗)试验应合格。

4.2.5 隐蔽工程在隐蔽前,应经施工项目技术(质量)负责人、专业工长及专职质量检查员共同参加的质量检查,检查合格后再报监理工程师(建设单位代表)进行检查验收,填写隐蔽工程验收记录,重要部位还应附必要的图像资料。

4.2.6 装配式战时通风系统应满足检修和维护需要。

4.2.7 用于检查、试验和调试的器具、仪器及仪表应检定合格,并应在有效期内。

#### 4.3 材料与设备质量管理

4.3.1 装配式战时通风系统工程施工应根据施工图及相关产品技术文件要求进行,使用的风管构件与设备应符合设计要求及基于且高于国家人防行业现行有关标准的规定。

4.3.2 装配式战时通风系统工程所使用的构件与设备应有中文质量证明文件,并齐全有效。质量证明文件应反映构件与设备的品种、规格、数量和性能指标,并与实际进场构件和设备相符。设备的型式检验报告应为该产品系列,并应在有效期内。

4.3.3 风管构件与设备进场时,施工单位应对其进行检查和试验,合格后报请监理工程师(建设单位代表)进行验收,填写构件(设备)进场验收记录。未经监理工程师(建设单位代表)验收合格的材料与设备,不应在工程中使用。

#### 4.4 安全与环境保护

4.4.1 承担装配式战时通风系统工程施工的企业应具有相应的安全生产许可证;施工安装现场应建立相应的安全与环境保护管理制度。

4.4.2 装配式战时通风系统工程施工前应进行安全技术交底;施工中各项安全防护措施和设施应达到国家有关规定的要求;施工机具应按相应的安全操作规程要求使用。

- 4.4.3 施工现场临时用电应符合国家现行有关标准的规定，施工过程中应采取保证用电与机具操作安全的有效措施。
- 4.4.4 现场搬运、吊装各种材料和设备时，应有专人指挥，协调一致，避免伤人和损坏材料及设备。
- 4.4.5 大型设备吊装、运输前应编制专项技术方案，经批准后方可实施。
- 4.4.6 在空气流通不畅的环境中作业时，应采取临时通风措施。
- 4.4.7 油漆、胶粘剂涂刷时，应采取防护措施，并应在操作区域内保持空气流通。
- 4.4.8 易燃易爆及其他危险物品应单独安全存放，易挥发物品应密闭保存；危险品残余物及存放容器应妥善回收。
- 4.4.9 可能产生烟尘、噪声的施工工序作业时，应采取防尘及降噪措施。

## 5 风管构件与配件制作

### 5.1 一般规定

5.1.1 风管构件与配件制作应有成熟的产品图纸、作业文件、工艺文件，选用冷焊工艺加工风管，实施工厂化作业，禁止现场加工。

5.1.2 风管构件与配件进入施工现场前应具备下列施工条件：

1 风管构件与配件的尺寸、连接形式及法兰连接方式已明确，施工方案已批准，采用的技术标准和质量控制措施文件齐全；

2 施工场地环境已满足作业条件要求；

3 构件进场检验合格；

4 施工机具准备齐全，满足制作要求。

5.1.3 装配式战时通风系统圆形风管构件规格应符合表5.1.3-1的规定，并宜选用基本系列。

表5.1.3-1圆形风管规格(mm)

基本系列	辅助系列	基本系列	辅助系列
250	257	500	507
315	322	666	673
400	407	800	807

风管构件与配件的板材最小厚度(mm)为3mm镀锌钢板或 $\geq 2$ mm304不锈钢板。

5.1.4 风管构件与配件的制作应满足设计要求，并应符合下列规定：

1 表面应平整，无明显扭曲及翘角，凹凸不应大于1mm，圆度应满足；

2 风管构件直径小于或等于300mm 时，直径的允许偏差为 $\pm 1$ mm；风管直径大于300mm 时，直径的允许偏差为 $\pm 2$ mm；

3 风管构件管口应平整，其端面平面度的应满足缩管工艺要求；

4 风管构件圆形风管管口到缩管口径端面的有效接触距离不小于20mm，任意正交两直径之差不应大于2mm。

5.1.5 风管构件制作在工厂化批量加工前，应对加工工艺进行验证，并应进行强度与

气密性试验。

5.1.6 风管构件与配件制作的成品保护措施应包括下列内容：

- 1 下料时，应避免板面划伤；
- 2 成品风管露天放置时，应码放整齐，并应采取防雨措施叠放，高度不宜超过2m；
- 3 搬运风管构件时，应轻拿轻放，防止磕碰、摔损。

5.1.7 风管构件与配件施工的安全和环境保护措施应包括下列内容：

- 1 施工现场应有安全管理规定和设备安全操作说明，禁止违章操作；
- 2 施工现场应划分安全通道、操作加工和产品堆放区域；
- 3 加工机具操作时，操作人员的身体应与机具保持一定的安全距离，应控制好机具启停及加工件的运动方向；
- 4 现场分散加工应采取防雨、雪、大风等设施。

## 5.2 风管构件生产制造

5.2.1 风管构件生产制造应按下列工序(图5.2.1)进行。

图5.2.1 金属风管制作工序



5.2.2 选用板材或型材时，应根据施工图及相关技术文件的要求，对选用的材料进行复检。

5.2.3 风管板材拼接及接缝应符合下列规定：

- 1 风管板材的拼接方法可按表5.2.3-1确定；

表5.2.3-1风管板材的拼接方法

板厚(mm)	镀锌钢板	不锈钢板
$\delta = 3\text{mm}$	冷焊	
$\delta \geq 2\text{mm}$		冷焊

2 圆形风管构件现场连接采用缩管连接方式进行连接，如下图5.2.3-2.1和5.2.3-2.2所示；

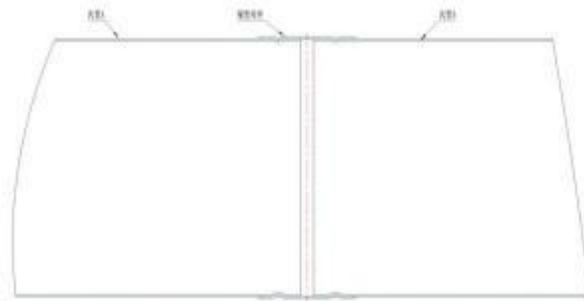


图5.2.3-2.1

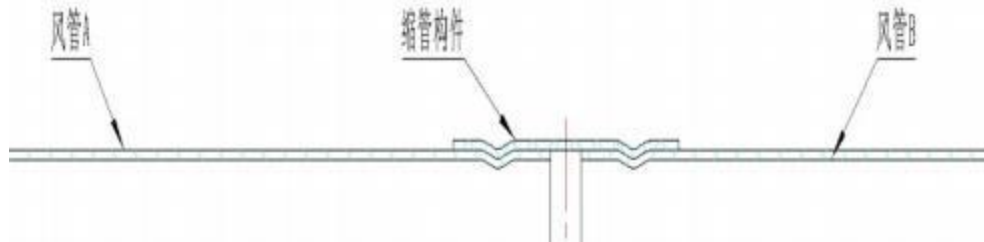


图5.2.3-2.2

调整的方式制作，法兰型材与螺栓规格及间距应符合表5.2.3-2 的规定。

表5.2.3-2 金属圆形风管法兰型材与螺栓规格及间距 (mm)

风管直径D	螺栓规格(孔)	螺栓间距	
		中、低压系统	高压系统
D≤140	M6或8	100~150	80~100
140<D≤280			
280<D≤630			
630<D≤1250	M8或10	100~150	80~100
1250<D≤2000			

孔距与密闭阀门安装孔需同心配合。

3 法兰的焊缝应熔合良好、饱满，无夹渣和孔洞。同一批量加工的相同规格法兰，其螺栓孔排列方式、间距应统一，且应具有互换性。

5.2.4 风管与法兰组合成型应符合下列规定：

1 风管与角钢法兰连接时，可采用间断焊或连续焊。管壁与法兰内侧应紧贴，风管端面不应凸出法兰接口平面，间断焊的焊缝长度宜为30mm~50mm，间距不应大于50mm。点焊时，法兰与管壁外表面贴合；满焊时，法兰应伸出风管管口4mm~5mm。焊接完成后，应对施焊处进行相应的防腐处理。

2 不锈钢风管与法兰铆接时，应采用不锈钢铆钉；法兰及连接螺栓为碳素钢时，其表面应采用镀铬或镀锌等防腐措施。

5.2.5 风管加固应符合下列规定：

1 风管可采用管内或管外加固件、管壁压制加强筋等形式进行加固。矩形风管加固件宜采用角钢、轻钢型材或钢板折叠；圆形风管加固件宜采用角钢。

2 圆形风管(不包括螺旋风管)直径大于或等于800mm,且其管段长度大于1250mm或总表面积大于4m<sup>2</sup>时，均应采取加固措施。

5.3 配件制作

5.3.1 风管的弯头、三通、四通、变径管、异形管、导流叶片、三通拉杆阀等主要配件所用材料的厚度及制作要求应符合本规范中同材质风管制作的有关规定。

5.3.2 圆形风管弯头的弯曲半径(以中心线计)及最少分段数应符合表5.3.2的规定。

表5.3.2 圆形风管弯头的弯曲半径和最少分段数

风管直径 D(mm)	弯曲半径 R(mm)	弯曲角度和最少节数	
		90°	
		中节	端节
80<D≤220	≥1.5D	2	2
240<D≤450	D~1.5D	3	2
480<D≤800	D~1.5D	4	2
850<D≤1400	D	5	2
1500<D≤2000	D	8	2

5.3.3变径管单面变径的夹角宜小于30°，双面变径的夹角宜小于60°。圆形风管三通、四通、支管与总管夹角宜为15°~60°。

#### 5.4 质量检查

5.4.1 金属风管与配件制作可按表5.4.1进行质量检查

表5.4.1 金属风管与配件制作质量检查

序号	主要检查内容	检查方法	判定标准
1	金属风管材料种类、规格	查验材料质量证明文件、检测报告，尺量，观察检查	符合设计要求
2	板材的拼接	尺量、观察检查	符合设计要求
3	不锈钢板或镀锌钢板连接件防腐措施	观察检查	防腐良好，无锈蚀
4	管口平面度、表面平整度、允许偏差	尺量、观察检查	符合设计要求
5	风管的连接形式	尺量、观察检查	符合设计要求
6	风管加固	观察和尺量检查	符合设计要求
7	风管构件工艺性验证	标准化风管构件进行风管强度和严密性试验	查验检测报告

## 6 支吊架制作与安装

### 6.1 一般规定

6.1.1 支、吊架的固定方式及配件的使用应满足设计要求，并应符合下列规定：

- 1 支、吊架应满足其承重要求；
- 2 支、吊架应固定在可靠的建筑结构上，不应影响结构安全；
- 3 严禁将支、吊架焊接在承重结构及屋架的钢筋上；
- 4 埋设支架的水泥砂浆应在达到强度后，再搁置管道。

6.1.2 支、吊架的预埋件位置应正确、牢固可靠，埋入结构部 应除锈、除油污，并不应涂漆，外露部分应做防腐处理。

6.1.3 支、吊架制作与安装的成品保护措施应包括下列内容：

1 支、吊架制作完成后，应用钢刷、砂布进行除锈，并应清除表面污物，再进行刷漆处理；

- 2 支、吊架明装时，应涂面漆；
- 3 管道成品支、吊架应分类单独存放，做好标识。

6.1.4 支、吊架制作与安装的安全和环境保护措施应包括下列内容：

- 1 支、吊架安装进行电锤操作时，严禁下方站人；
- 2 安装支、吊架用的梯子应完好、轻便、结实、稳固，使用时应有人扶持；
- 3 脚手架应固定牢固，作业前应检查脚手板的固定。

### 6.2 支、吊架安装

6.2.1 支、吊架安装前应具备下列施工条件：

1 支、吊架安装前，应对照施工图核对现场。支、吊架安 装施工方案已批准，专项技术交底已完成；

2 固定材料、垫料、焊接材料、减振装置和成品支、吊架以及制作完成的支、吊架等满足施工要求；

- 3 支、吊架安装现场环境满足作业条件要求；
- 4 支、吊架安装的机具已准备齐备，满足安装要求。

6.2.2 支、吊架安装应按照下列工序(图6.2.2)进行。

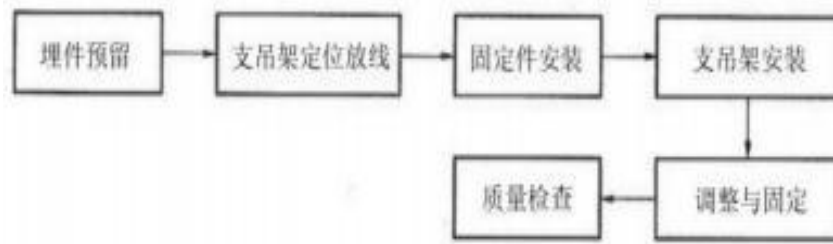


图6.2.2 支、吊架安装工序

6.2.3 预埋件形式、规格及位置应符合设计要求，并应与结构浇筑为一体。

6.2.4 支、吊架定位放线时，应按施工图中管道、设备等的安装位置，弹出支、吊架的中心线，确定支、吊架的安装位置，严禁将管道穿墙套管作为管道支架。支、吊架的最大允许间距应满足设计要求，最大间距不超过1500mm。

6.2.5 支、吊架的固定件安装应符合下列规定：

1 采用膨胀螺栓固定支、吊架时，应符合膨胀螺栓使用技术条件的规定，螺栓至混凝土构件边缘的距离不应小于8倍的螺栓直径；螺栓间距不小于10倍的螺栓直径。螺栓孔直径和钻孔深度应符合表6.2.5的规定；

表6.2.5 常用膨胀螺栓规格、钻孔直径和钻孔深度(mm)

膨胀螺栓种类	图示	规格	螺栓总长	钻孔直径	钻孔深度
内螺纹膨胀螺栓		M6	25	8	32~42
		M8	30	10	42~52
		M10	40	12	43~53
		M12	50	15	54~64
单胀管式膨胀螺栓		M8	95	10	65~75
		M10	110	12	75~85
		M12	125	18.5	80~90
双胀管式膨胀螺栓		M12	125	8.5	80~90
		M16	155	23	110~120

2 支、吊架与预埋件焊接时，焊接应牢固，不应出现漏焊、夹渣、裂纹、咬肉等现象；

3 在钢结构上设置固定件时，钢梁下翼宜安装钢梁夹或钢吊夹，预留螺栓连接点、专用吊架型钢；吊架应与钢结构固定牢固，并应不影响钢结构安全。

6.2.6 风管系统支、吊架的安装应符合下列规定：

1 风机设备的支、吊架应按设计要求设置隔振器，其品种、规格应符合设计及产品技术文件要求；

2 吊杆与吊架根部连接应牢固。吊杆采用螺纹连接时，拧入连接螺母的螺纹长度应大于吊杆直径，并应有防松动措施。吊杆应平直，螺纹完整、光洁。安装后，吊架的受力应均匀，无变形。

6.3 装配式管道吊架安装

6.3.1 装配式管道吊架应按设计要求及相关技术标准选用。装配式管道吊架进行综合排布安装时，吊架的组合方式应根据组合管道数量、承载负荷进行综合选配，并应单独绘制施工图，经原设计单位签字确认后，再进行安装。

6.3.2 装配式管道吊架安装应符合下列规定：

- 1 吊架安装位置及间距应符合设计要求，并应固定牢靠；
- 2 采用膨胀螺栓固定时，螺栓规格应符合产品技术文件的要求，并应进行拉拔试验；
- 3 装配式管道吊架各配件的连接应牢固，并应有防松动措施。

6.4 质量检查

6.4.1 支吊架制作可按表6.4.1进行质量检查。

表6.4.1 支吊架制作质量检查

序号	主要检查内容	检查方法	判定标准
1	支、吊架材质的选型、规格和强度	目测，查验材料质量证明文件	符合设计要求
2	支、吊架的焊接	目测	焊接牢固，焊缝饱满，无夹渣
3	支、吊架的防腐	目测	防锈漆涂刷均匀，无漏刷

6.4.2 支吊架安装可按表6.4.2进行质量检查。

表6.4.2 支吊架安装质量检查

序号	主要检查内容	检查方法	判定标准
1	固定支架、导向支架安装	目测，尺量，按设置区域检查	符合设计要求
2	支、吊架设置间距	目测、尺量	符合设计要求
3	固定件安装	观察检查	符合设计要求
4	支、吊架安装	目测、尺量	符合设计要求

## 7 风管构件与部件安装

### 7.1 一般规定

#### 7.1.1 风管构件与部件安装前应具备下列施工条件：

- 1 安装方案已批准，采用的技术标准和质量控制措施文件齐全；
- 2 风管构件及附属材料进场检验已合格，满足安装要求；
- 3 施工部位环境满足作业条件；
- 4 风管构件的安装坐标、标高、走向已经过技术复核，并应符合设计要求；
- 5 安装施工机具已齐备，满足安装要求；
- 6 核查建筑结构的预留孔洞位置，孔洞尺寸应满足套管及管道不间断保温的要求。

7.1.2 风管构件穿过需要密闭的防火、防爆的楼板或墙体时，应设壁厚不小于3mm的镀锌钢制预埋管或防护套管，风管与防护套管之间应采用不燃且对人体无害的柔性材料封堵。

#### 7.1.3 风管安装应符合下列规定：

- 1 按设计要求确定风管的规格尺寸及安装位置；对接风管的中心高应不大于3mm；
- 2 风管及部件连接接口距墙面、楼板的距离不应影响操作，连接阀部件的接口严禁安装在墙内或楼板内；
- 3 风管采用法兰连接时，其螺母应在同一侧；法兰垫片不应凸入风管内壁，也不应凸出法兰外；
- 4 风管与风道连接时，应采取风道预埋法兰或安装连接件的形式接口，结合缝应填耐火密封填料，风道接口应牢固；
- 5 风管内严禁穿越和敷设各种管线；

#### 7.1.4 风管构件与部件安装的成品保护措施应包括下列内容：

- 1 严禁以风管构件作为支、吊架，不应将其他支、吊架焊在或挂在风管法兰或风管支、吊架上。严禁在风管上踩踏，堆放重物，不应随意碰撞；
- 2 风管在搬运和吊装就位时，应轻拿、轻放，不应拖拉、扭曲；吊装作业使用钢丝绳捆绑时，应在钢丝绳与风管之间设置隔离保护措施；

3 风管上空进行油漆、粉刷等作业时，应对风管采取遮盖等保护措施。

7.1.5 风管安装的安全和环境保护措施应包括下列内容：

- 1 风管提升时，应有防止施工机械、风管、作业人员突然坠落、滑倒等事故的措施；
- 2 整体风管构件吊装时，两端起吊速度应同步。

7.2 战时通风风管构件安装

7.2.1 战时通风风管构件安装应按下列工序(图7.2.1)进行。



图7.2.1 战时通风风管构件安装工序

7.2.2 风管构件安装前，应先对其安装部位进行测量放线，确定管道中心线位置。

7.2.3 风管支吊架的安装应符合本规范第7章的有关规定。

7.2.4 风管构件安装前，应检查风管有无变形、划痕等外观质量缺陷，风管规格应与安装部位对应。

7.2.5 风管构件组合连接时，应先将风管管段临时固定在支、吊架上，然后调整高度，达到要求后再进行组合连接。

7.2.6 风管构件安装后应进行调整，风管应平正，支、吊架顺直。

7.3 软接风管安装

7.3.1 柔性短管的安装宜采用法兰接口形式。

7.3.2 风管与设备相连处应设置长度为150mm~300mm的柔性短管，柔性短管安装后应松紧适度，不应扭曲，并不应作为找正、找平的异径连接管。

7.3.3 风管穿越建筑物变形缝空间时，应设置长度为200mm~300mm的柔性短管(图

7.3.3-1);风管穿越建筑物变形缝墙体时，应设置钢制套管，风管与套管之间应采用柔性防水材料填塞密实。穿越建筑物变形缝墙体的风管两端外侧应设置长度为

150mm~300mm的柔性短管，柔性短管距变形缝墙体的距离宜为150mm~200mm(图7.3.3-2),柔性短管的保温性能应符合风管系统功能要求。

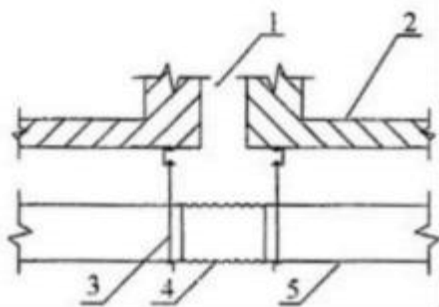
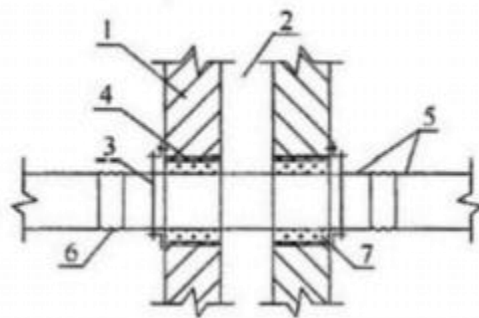


图7.3.3-1 风管过变形缝 空间的安装示意图

1—变形缝；2—楼板；3—吊架；  
4—柔性短管；5—风管



7.3.3-2 风管穿越变形缝墙体的安装示意

1—墙体；2—变形缝；3—吊架；4—  
钢制套管；5—风管；6—柔性短管；  
7—柔性防水填充材料

7.3.4 柔性风管连接应顺畅、严密，并应符合下列规定：

1 金属圆形柔性风管与风管连接时，宜采用卡箍(抱箍)连接(图7.3.4)，柔性风管的插接长度应大于50mm。当连接风管直径小于或等于300mm 时，宜用不少于3个自攻螺钉在卡箍紧固件圆周上均布紧固；当 连接风管直径大于300mm 时，宜用不少于5个自攻螺钉紧固；

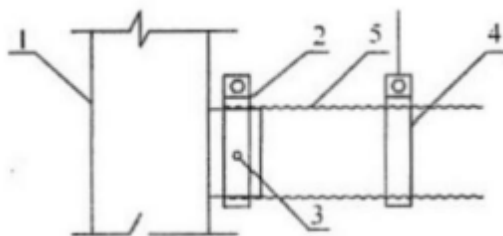


图7.3.4 卡箍(抱箍)连接示意 1—主风管；2卡箍；3自攻螺钉；

4—抱箍吊架；5 柔性风管

2 柔性风管转弯处的截面不应缩小，弯曲长度不宜超过2m, 弯曲形成的角度应大于90° ；

3 柔性风管安装时长度应小于2m, 并不应有死弯或塌凹。

#### 7.4 密闭阀门安装

7.4.1 阀门安装方向应正确、便于操作，启闭灵活。斜插板风阀的阀板向上为拉启，水平安装时，阀板应顺气流方向插入。手动密闭阀安装时，阀门上标志的箭头方向应与

受冲击波方向一致。

7.4.2 风阀支、吊架安装应按本规范第7章的有关规定执行。

7.4.3 电动、气动调节阀的安装应保证执行机构动作的空间。

7.5 静压箱、过滤吸收器、超压排气活门安装

7.5.1 静压箱安装时，应单独设置支、吊架，固定应牢固。

7.5.2 消声器、静压箱等设备与金属风管连接时，法兰应匹配。

7.5.3 回风箱作为静压箱时，回风口应设置过滤网。

7.5.4 过滤器的种类、规格及安装位置应满足设计要求，并应符合下列规定：

- 1 过滤器的安装应便于拆卸和更换；
- 2 过滤器与框架及框架与风管或机组壳体之间应严密；
- 3 静电空气过滤器的安装应能保证金属外壳接地良好。

7.5.5 超压排气活门安装时，可以通过壳体上螺体上的螺栓孔进行吊装。安装后应使杠杆成铅锤状态，当阀盖打开到最大位置时，其外侧应均匀靠在限位圈上。此外，安装后阀盖应开关灵活，重锤应根据工程设计超压值放在杠杆圆长孔的相应凹槽上。安装完毕后，需要检查活门的位置标高、安装质量。确保活门重锤位置至于超压的一侧，重锤的中心点与阀体的圆心处于同一切面上，且阀盖能自动关闭，起到防爆作用。

7.6 质量检查

7.6.1 金属风管安装可按表7.6.1进行质量检查。

表7.6.1 金属风管安装质量检查

序号	要检查内容	检查方法	判定标准
1	风管安装位置及标高、坐标	对照施工图检查，丈量	符合设计要求及RFJ01-2015《人民防空工程质量验收与评价标准》、《战时通风系统工程施工质量验收规范》GB 50243的规定
2	风管表面平整情况	目测，丈量	表面平整、无坑瘪
3	风管连接垫料	目测	符合设计要求
4	法兰连接螺栓	目测	螺母应在同一侧
5	支、吊架安装	目测	符合设计要求
6	风管气密性	查看试验记录	符合设计要求及RFJ01-2015《人民防空工程质量验收与评价标准》、《战时通风系统工程施工质量验收规范》GB 50243的规定

## 8 防腐

### 8.1 一般规定

#### 8.1.1 防腐与绝热施工前应具备下列施工条件：

- 1 防腐与绝热材料符合环保及防火要求，进场检验合格；
- 2 风管系统严密性试验合格。

### 8.2 质量检查

#### 8.2.1 管道与设备防腐施工可按表8.2.1进行质量检查。

表8.2.1 管道与设备防腐质量检查

序号	主要检查内容	检查方法	判定标准
1	POZD防腐涂料质量	核查质量证明文件	符合设计要求
2	除锈	目测	不应有残留锈斑和焊渣
3	表面去污	目测	无积尘、水或油污
4	防锈涂层	目测	管道与支吊架的防腐完整无遗漏，不露底，不皱皮；涂层数量符合设计要求

## 9 监测与控制系统安装（三防控制系统）

### 9.1 一般规定

#### 9.1.1 监测与控制系统安装前应具备下列施工条件：

- 1 施工方案已批准，采用的技术标准和质量控制措施文件齐全；
- 2 材料、设备进场检验合格；
- 3 监测和控制系统安装部位的管道系统等已安装完成，并预留监测和控制系统设备及管线的安装位置；监控室的土建部分已完成验收；
- 4 施工机具已齐备，满足安装要求。

#### 9.1.2 监测与控制系统的安装应符合设计要求及现行国家标准的有关规定。

#### 9.1.3 监测与控制系统安装时，应采取避免电磁干扰的措施。

#### 9.1.4 不同的监测与控制系统对接时，其接口协议应一致。

### 9.2 线管与线槽安装及布线

#### 9.2.1 线管与线槽安装及布线应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303和《智能建筑质量验收规范》GB 50339的有关规定。

#### 9.2.2 强、弱电线应分开在不同线槽内敷设。当强、弱电线槽 交错时，强电线槽应在弱电线槽之上，两者间距不应小于300mm。

#### 9.2.3 线缆(光缆)敷设应符合设计要求，并应符合下列规定：

1 线槽内线缆应排列整齐，不拧绞；线缆出现交叉时，交叉处应粗线在下，细线在上；不同电压的线缆应分类绑扎，并应固定牢固；

2 线管内穿入多根线缆时，线缆之间不应相互拧绞，线管内不应有接头，接头应在线盒(箱)处连接；

3 不同回路、不同电压、交流与直流的导线不应穿入同一 根线管内，导线在管内或线槽内不应有接头或扭结，导线的接头 应在接线盒内焊接或用端子连接；

4 线管出线终端口与设备接线端子之间应采用金属软管连接，不应将线缆直接裸露；

5 敷设至设备处的导线预留长度不应少于150mm，敷设至 控制器的导线预留长度不应少于控制器安装高度的1.5倍；

6 进入机柜后的线缆应分别进入机架内分线槽或分别绑扎固定；

7 敷设光缆时，其弯曲半径不应小于20倍光缆外径，光缆的牵引端头应做好技术处理。

#### 9.2.4 设备接线应符合下列规定：

1 接线前应根据施工图编号校对线路，同根导线两端应套上相应编号的接线端子，进入端子的导线应留适当余量；

2 连接电缆应排列整齐，避免交叉，固定应牢固；

3 接线完毕应认真检查线路，并在适当部位对导线标识。

#### 9.3 中央监控与管理系统安装

##### 9.3.1 监控室设备布置与安装应符合设计要求。当设计无要求时，应符合下列规定：

1 控制台正面与墙的净距不应小于1.2m；侧面与墙的净距不应小于0.8m，侧面为主要走道时，不应小于1.5m；

2 设备应整体布局规整，间距合理，满足操作和维护要求；

3 机柜内监控主机应安装牢固，控制台及机柜内插件应接触牢固，无扭曲、脱落现象；

4 主监视器距监控人员的距离宜为主监视器荧光屏对角线长度的4倍~6倍；避免阳光或人工光源直射荧光屏；

5 引线及设备连接时，应留有余量，并做永久性标识；

6 配线宜采用辐射方式；

7 系统软件安装时，应考虑软件的安全性、通用性、兼容性和可维护性。

#### 9.4 检查

##### 9.4.1 监测与控制系统设备安装可按表9.4.1进行质量检查。

表9.4.1 监测与控制系统设备安装质量检查

序号	主要检查内容	检查方法	判定标准
1	三防显示屏的安装	对照施工图检查，查验质量证明文件、检测报告	符合现行国家标准《智能建筑质量验收规范》GB50339第6章的规定，符合设计和产品技术文件的要求
2	执行器的安装		
3	控制箱(柜)的安装	实地观察，尺量	

9.4.2 监测与控制系统设备安装性能可按表9.4.2进行质量检查。

表9.4.2 监测与控制系统设备安装性能检查

序号	主要检查内容	检查方法	判定标准
1	三防显示屏的安装	通电测试，测定设备的有效性、正确性和稳定性	符合现行国家标准《智能建筑质量验收规范》GB50339第6章的规定，符合设计和产品技术文件的要求
2	控制设备性能测试	通电测试，测定控制设备的有效性、正确性和稳定性	
3	阀门执行器性能测试	通电测试，测试核对电动调节阀在零开度、50%和80%的行程处与控制指令的一致性及响应速度	

9.4.3 软件产品可按表9.4.3进行质量检查。

表9.4.3 软件产品质量检查

序号	主要检查内容	检查方法	判定标准
1	操作系统、数据库管理系统、应用系统软件、信息软件和网管软件测试	查验技术文件和质量证明文件、检测报告	满足设计和产品技术文件的要求，符合现行国家标准《智能建筑质量验收规范》GB50339的有关规定
2	系统承包商编制的用户使用软件、用户组态软件及接口软件等应用软件的功能测试	进行容量、可靠性、安全性、可恢复性、兼容性自诊断	
3	系统接口软件的兼容性及通信瓶颈	测试各项通信功能	

## 10 装配式战时通风系统检测与检验规范

### 10.1 装配式战时通风系统通风部件安装验收

#### 10.1.1 风阀、风量测量装置的规格、尺寸应设计要求。

检验方法：尺量、目测检查。

#### 10.1.2 插板阀应符合下列规定：

- 1 壳体应严密，内壁应作防腐处理；
- 2 阀板应平整，启闭灵活，并有可靠的定位固定装置。

检验方法：手动操作，尺量、目测检查。

#### 10.1.3 风量测量装置的安装应符合下列规定：

- 1 两端连接的风管直径应与风量测量装置实际内径相一致，轴线允许偏差3mm；
- 2 按气流方向，风量测量装置应安装在局部阻力部件之后不小于5倍风管直径处，且在局部阻力部件之前不小于2倍风管直径的直管段上。

检验方法：尺量检查。

#### 10.1.4 风量调节阀的开关标识清晰正确，多叶阀叶片贴合、搭接一致，轴距允许偏差2mm。

检验方法：目测、尺量检查。

#### 10.1.5 风量调节阀的手轮或扳手，应以顺时针方向转动为关闭，其调节范围及开启角度指示应与叶片开启角度相一致。

检验方法：手动操作、目测检查。

#### 10.1.6 风量调节阀应符合下列规定：

- 1 结构牢固，启闭灵活，法兰与风管的材质一致；
- 2 叶片的搭接贴合一致，与阀体缝隙不大于2mm。

检验方法：手动操作，尺量、目测检查

### 10.2 装配式战时通风系统测量取样管线安装验收

#### 10.2.1 测量管、取样管穿过防护密闭墙、密闭墙时，应采用符合设计要求的防护密闭措施。

检验方法：目测检查。

#### 10.2.2 压差测量管应符合下列规定：

1 压差测量管设在油网除尘器的前、后端。对于管式安装的油网除尘器，测量管分别设在油网除尘器前后端的风管上；立式安装的油网除尘器，测量管分别伸至安装油网除尘器墙的两侧；

2 压差测量管采用DN15热镀锌钢管，每根管的末端均设球阀；

3 压差测量管与风管焊接连接，焊缝处应满焊，密闭不漏气。

检验方法：目测检查。

#### 10.2.3 放射性监测取样管应符合下列规定：

1 放射性监测取样管设在油网除尘器的前端，取样管末端设在滤毒室内；

2 取样管采用DN32热镀锌钢管，管口位于风管中心，并有迎向气流的90°弯头，管的末端设球阀；

3 取样管与风管焊接连接，焊缝处应满焊，密闭不漏气。

检验方法：目测、尺量检查。

#### 10.2.4 尾气监测取样管应符合下列规定：

1 尾气监测取样管应设置在过滤吸收器的总出口处；

2 尾气监测取样管采用DN15热镀锌钢管，管口位于风管中心，并有迎向气流的90°弯头，管的末端设球阀；

c) 尾气监测取样管与风管焊接连接，焊缝处应满焊，密闭不漏气。

检验方法：目测检查。

#### 10.2.5 增压管应符合下列规定：

1 增压管入口设在进风机总出口处风管上，出口设在清洁式进风管两道密闭阀门之间的风管上；

2 增压管采用DN25热镀锌钢管，管路上设球阀；

3 增压管与密闭段风管焊接连接，焊缝处应满焊，密闭不漏气。

检验方法：目测、尺量检查。

#### 10.2.6 测压管应符合下列规定：

1 测压管一端应接至室外空气压力零点处，管口朝下；测压管另一端应连接通风机房或防化值班室的测压装置；

2 测压管采用DN15热镀锌钢管，清洁区内连接测压装置的一端设球阀或旋塞阀；

3 测压管与测压装置采用软管连接。

检验方法：目测、尺量、通气检查。

#### 10.2.7 气密性测量管应符合下列规定：

1 在工程口部防毒通道或密闭通道的每道门框墙上设置气密性测量管；

2 气密性测量管采用DN50热镀锌钢管；

3 气密性测量管两端应采用套外丝加管帽或套内丝加丝堵的封堵方式。

检验方法：目测、尺量检查。

#### 10.3 油网滤尘器安装验收

##### 10.3.1 油网滤尘器应符合下列规定：

1 油网滤尘器的型号、规格、数量、额定风量应设计要求；

2 油网滤尘器的安装方向应正确：网孔大的一侧置于迎风面，网孔小的一侧置于背风面；

3 每块滤尘器经过加固处理；

4 油网滤尘器应浸油后安装；

5 油网滤尘器之间的连接应严密。

检验方法：目测、尺量检查。

#### 10.4 过滤吸收器安装验收

##### 10.4.1 过滤吸收器应符合下列规定：

1 过滤吸收器的型号、规格、数量、额定风量应设计要求；

2 安装位置、方向必须正确；

3 过滤吸收器外壳应无损伤、碰伤或穿孔等影响滤毒效果的情况；

4 过滤吸收器的总出风口处应设置尾气监测取样管；

5 距离每台过滤吸收器的入口处1.5米范围内应设AC220V/50Hz规格电源插座。

##### 10.4.2 过滤吸收器的安装验收应进行下列检查：

1 螺母在同一侧，排列整齐，固定牢固；

2 当多台过滤吸收器并联安装时，应为同型号设备，并保持空气通过每台过滤吸收器的路径相等；

3 过滤吸收器应安装在支架上，周边距离不影响设备的拆装。当多台设备垂直安装时，叠设的支架不应影响设备的拆装；

4 过滤吸收器与风管的连接应采用柔性连接；

5 过滤吸收器应保持密封。

检验方法：目测检查。

## 10.5 密闭阀门安装验收

10.5.1 密闭阀门的安装验收，应检查下列项目：

1 密闭阀门的型号、规格、数量应设计要求；

2 密闭阀门安装位置准确，固定牢靠，垫片与法兰平齐、连接紧密；

3 安装前应进行气密性检查，其气密性能应达到RFJ01-2002第3.3.8条规定的要求；

4 通风管段上，两个串连密闭阀门中心距不小于阀门内径；

5 开关指示状态与阀门板的实际开关状态应相同；

6 阀门应用吊钩或支架固定，吊钩不得吊在手柄或锁紧位置上；

7 阀门手柄段应留有一定的操作距离，方便开启。

检验方法：目测、尺量检查，查看密闭阀门检测报告。

10.5.2 密闭阀门安装方向应正确，阀门标识的箭头方向必须与冲击波作用方向一致。

检验方法：目测检查。

10.5.3 电动密闭阀门须经过不少于50次的无故障连续试运行，试运行后阀板转动灵活，无卡阻、杂音，电机最高温度不超过65℃。

检验方法：不少于50次的无故障连续试运行记录。

## 10.6 自动排气活门安装验收

10.6.1 自动排气活门的型号、规格、数量及安装位置应设计要求。

检验方法：目测、尺量检查。

10.6.2 自动排气活门开启方向必须朝向排风方向，平衡锤连杆应与穿墙管法兰平行，平衡锤应铅垂向下。

检验方法：目测、吊线检查。

10.6.3 自动排气活门在设计超压下能自动灵活启闭，关闭后阀盘与密封圈贴合严密，锁紧装置锁紧严密，安装前应进行气密性检查。

检验方法：目测、手动检查，推拉力计启动压力检测，查看密闭阀门检测报告。

## 10.7 通风机安装验收

10.7.1 通风机与配用电机的型号、规格、数量、出口方向应符合设计要求。

检验方法：目测检查。

10.7.2 通风机叶轮严禁与壳体碰擦。试运行时叶轮转向正确，运转平稳，应不少于2h通电连续运转，滑动轴承温升不超过35℃，最高温度不超过70℃；滚动轴承温升不超过40℃，最高温度不超过80℃。

检验方法：试车检查并应有记录。

10.7.3 手摇电动两用风机及电动脚踏两用风机的齿轮箱内齿轮下端浸入油液高度应为10mm~12mm。手摇电动两用风机摇柄应留有一定的操作距离，转轴应距地935mm，允许偏差±10mm。

检验方法：尺量检查。

10.7.4 离心式通风机、管道式通风机的安装应符合下列规定：

- 1 叶轮停转后不应每次停留在同一位置；
- 2 通风机与风管的连接应用软管，且连接紧密、不漏气；
- 3 离心式通风机与减振台座接触紧密，固定通风机的地脚螺栓应拧紧，并有防松动措施；
- 4 管道式通风机与减震器及支、吊架连接紧密，牢固可靠，并有防松动措施。

检验方法：目测、试车检查。

10.7.5 手摇电动两用风机、电动脚踏两用风机的安装应符合下列规定：

- 1 风机安装位置应保持水平，各部件连接牢固、转动灵活；
- 2 风机减震垫应上下有棱，厚度10mm-15mm；
- 3 手摇电动两用风机专用支架的地脚螺栓应拧紧；
- 4 电动脚踏两用风机机座固定应采用预埋钢板。

检验方法：目测、人力和电动试车检查。

10.8 三种通风方式控制与显示装置（三防显示屏）安装验收

10.8.1 防化级别为乙级的人防工程，应安装三种通风方式控制与显示装置，能够实现三种通风方式的转换并显示，可控制清洁进风机、滤毒进风机和排风机的启停，可控制密闭阀门的启闭。

检验方法：目测、试车检查。

10.8.2 三种通风方式声光信号箱或文字显示器应能显示通风方式状态，清洁式通风显示为绿色，滤毒式通风显示为黄色并伴有警示声，隔绝式通风显示为红色并伴有警示声。

检验方法：试车检查。

10.8.3 三种通风方式本地控制柜，应采用明装方式，控制柜下部离地约1.4m。

检验方法：目测、尺量检查。

10.8.4 三种通风方式远程总控制台，宜安装在防化值班室或总控制室，该室内宜配置UPS电源。

检验方法：目测检查。

10.8.5 三种通风方式的声光信号控制箱应设在防化值班室和控制室，显示通风方式的声光信号箱应设置在控制室/配电室、风机室、防化值班室、出入口最后一道密闭门的内侧等部位的门框上方约150mm处。

检验方法：目测、尺量检查。

#### 10.9 防爆呼唤按钮的安装验收

应预埋在工程战时人员主要出入口第一道防护门或防护密闭门外墙上，离地面1.4m。

检验方法：目测、尺量、试车检查。

## 本规范用词说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。