

国家建筑标准设计图集 14K118

# 空调通风管道的加固

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部  
组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

# 空调通风管道的加固

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质函[2014]210号  
主编单位 广西华蓝设计(集团)有限公司 统一编号 GJBT-1300  
实行日期 二〇一四年九月一日 图 集 号 14K118

主 编 单 位 负 责 人: 梁增勇  
主 编 单 位 技 术 负 责 人: 梁增勇  
技 术 审 定 人: 梁增勇  
设 计 负 责 人: 梁增勇

## 目 录

目录.....	1
总说明.....	3
1 金属风管加固	
矩形风管外加固形式.....	7
矩形风管外加固参数选用表.....	8
矩形风管外加固示意图.....	10
矩形风管角钢横向外加固构造.....	19
矩形风管角钢纵向外加固构造.....	20
矩形风管角钢加固框构造.....	21
矩形风管角钢横、纵向连接构造.....	22
矩形风管折角加固构造.....	24
矩形风管Z形加固构造.....	25
矩形风管槽形加固1构造.....	26
矩形风管槽形加固2构造.....	27

630≤b≤800风管角钢加固布置图.....	28
800<b≤1000风管角钢加固布置图.....	29
1000<b≤1250风管角钢加固布置图.....	30
1250<b≤1600风管角钢加固布置图.....	31
1600<b≤2000风管角钢加固布置图.....	32
2000<b≤2500风管角钢加固布置图.....	33
2500<b≤3000风管角钢加固布置图.....	35
3000<b≤3500风管角钢加固布置图.....	37
3500<b≤4000风管角钢加固布置图.....	39
矩形弯头外加固参数选用表、示意图.....	41
1000≤b≤1250矩形弯头角钢加固布置图.....	42
1250<b≤2000矩形弯头角钢加固布置图.....	43
2000<b≤2500矩形弯头角钢加固布置图.....	44
2500<b≤3000矩形弯头角钢加固布置图.....	45

## 目 录

图 集 号	14K118
审 核	梁增勇
校 对	梁增勇
设 计	李红祥
页	1

3000 < b ≤ 3500矩形弯头角钢加固布置图	46
3500 < b ≤ 4000矩形弯头角钢加固布置图	47
矩形风管内支撑加固形式	48
矩形风管内支撑加固参数选用表	49
矩形风管内支撑加固点布置图	50
矩形风管连接端加固布置图	53
矩形风管扁钢内支撑加固构造	54
矩形风管螺杆内支撑加固构造	55
矩形风管套管内支撑加固构造	56
矩形风管内支撑加固垫圈	57
圆形风管加固布置图	58

## 2 非金属风管加固

复合材料风管加固形式	59
复合材料风管加固参数选用表	60
复合材料风管内支撑加固点布置图	62
复合材料风管组合加固布置图	67
复合材料风管扁钢内支撑加固构造	69
复合材料风管螺杆内支撑加固构造	70
复合材料风管套管内支撑加固构造	71
复合材料风管组合加固构造	72
硬聚氯乙烯圆形风管加固布置图	75
硬聚氯乙烯矩形风管加固布置图	76

## 目 录

审 核				编制号	14K118
梁增勇				页	2
校 对					
黄孝军					
设 计					
李红群					

总 说 明

1 编制依据

1.1 住房和城乡建设部建质函[2013]86号文“住房城乡建设部关于印发《2013年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”。

1.2 现行国家规范

《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243-2002  
《通风与空调工程施工规范》 GB 50738-2011

1.3 当依据的标准规范进行修订或有新的标准、规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

2 适用范围

本图集用于通风空调安装工程中风管的加固，其适用范围见表1。

表1 风管加固适用范围

风管类别		适用矩形风管长边b或圆形风管直径D (mm)
非金属材料	玻璃钢复合风管	$b \leq 4000$ ( $D \leq 2000$ )
	聚氨酯复合风管	$b \leq 2000$
	铝箔复合风管	$b \leq 2000$
	纤维复合风管	$b \leq 2000$
金属材料	镀锌钢板复合风管	$b \leq 2000$
	不锈钢复合风管	$b \leq 2000$

注：金属材料指金属风管的材料品种、规格、性能和厚度，应符合设计和现行国家或行业产品标准的规定。金属风管长度不大于2000mm。

铝板风管采用铝材进行加固时，其选用材料规格及加固间距应进行校核计算。

3 编制内容

本图集分为金属风管加固和非金属风管加固。

4 金属风管的加固

4.1 加固条件

4.1.1 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。

4.1.2 矩形风管边长大于630mm、保温风管边长大于800mm，其管段长度大于1250mm或低压风管单边面积大于1.2m<sup>2</sup>，中、高压风管单边面积大于1.0m<sup>2</sup>时，均应采取加固措施。

4.2 矩形风管的加固形式

常用的加固形式：外加固、管内支撑加固、立咬口加固和压筋加固。其中外加固分为角钢加固、折角加固、Z形加固、槽形加固1、槽形加固2五种形式；管内支撑加固分为扁钢内支撑、螺杆内支撑、套管内支撑三种形式。

立咬口加固、压筋加固当作单一加固形式时，适用于较小管径的风管加固。

根据加固方向的不同，金属风管加固分为横向加固和纵向加固。对于直管，“横向”指平行于风管横截面(长短边构成的截面)的方向；“纵向”指垂直于风管横截面的方向。对于弯管，横向，指经过弯管圆心的半径方向；纵向，指弯管的弧线方向。

总 说 明				图集号	14K118
审核	梁增勇	校对	黄孝平	设计	李红祥
				页	3



矩形风管加固形式可按表2选用。

表2 金属风管加固形式选用

加固形式			适用范围 (a、b、L分别为风管短边、长边、管段长度, 单位为mm)
外 加 固	角 钢 加 固	角钢外加固	b ≤ 4000 的低压风管; b ≤ 4000 且 L ≤ 1250 的中、高压风管
	角 钢 加 固	角钢加固框	b ≤ 4000 且 L > 1250 的中、高压风管
	折角加固		b ≤ 1600 的低、中压风管
内 加 固	Z形加固		b ≤ 2000 的低、中压风管
	槽形加固1		b ≤ 1600 的低、中压风管
	槽形加固2		b ≤ 2000 的低、中压风管
管 内 支 撑 加 固	螺杆内支撑		b ≤ 3000 的低压风管;
	套管内支撑		b ≤ 3000 且 L ≤ 1250 的中、高压风管
	扁钢内支撑		( a > 630mm 时宜采用外加固形式 )

注: 1. 当中、高压风管L>1250mm时, 必须采用角钢加固框加固。  
2. 洁净风管不应采用管内加固措施或压筋加固, 应采用外加固措施。风管内部的加固点或法兰铆接点周围应采用密封胶进行密封。

4.3 矩形风管外加固

4.3.1 本图集给出了矩形风管外加固件布置的横向加固条(框)

数与纵向加固条数,可直接选用。

4.3.2 根据本图集第8、9页矩形风管外加固件参数选用表, 查找对应的外加固示意图(本图集第10~18页)、加固构造(本图集第19~27页), 进行加固件布置施工(本图集第28~40页)。各加固件在风管加固面上等距离布置: 横向加固时, 横向加固件之间、加固件与风管法兰面之间等距离; 纵向加固时, 纵向加固件之间、加固件与风管侧面之间等距离。

4.4 矩形风管弯头宜采用角钢加固形式加固, 加固可参照本图集第41~47页进行。

4.5 矩形风管内支撑加固

4.5.1 图集给出了矩形风管内支撑加固件布置的纵向加固与纵向加固参数选用表(本图集第49页), 可直接选用。

4.5.2 根据给出的管内支撑加固件参数选用表(本图集第49页)选择相应的管内支撑布置图(本图集第50~53页)、加固构造(本图集第54~57页), 进行加固件布置。各加固件在风管加固面上等距离布置: 横向加固时, 各横向支撑点之间、支撑点与风管的侧面之间等距离; 纵向加固时, 各纵向支撑点之间、支撑点与法兰面之间等距离。

4.6 圆形风管的加固应采用角钢加固形式加固, 加固方法及加固间距参考本图集选用。

4.7 异径管的加固参照矩形风管执行。

4.8 风管法兰规格

金属法兰风管连接法兰满足表3、表4规格要求时, 可视 为风管加固框。

薄钢板法兰风管的法兰高度应大于或等于相同规格金属

总 说 明

审核	梁增勇	设计	李红祥	图集号	14K118
校对	黄孝军	设计	李红祥	页	4

法兰风管的法兰高度，薄钢板法兰风管不得用于高压系统，其风管长边使用范围不应超出规范规定。

表3 金属矩形风管法兰及螺栓规格

风管长边b (mm)	法兰角钢规格	螺栓规格
b ≤ 630	L25 × 3	M6
630 < b ≤ 1500	L30 × 3	M8
1500 < b ≤ 2500	L40 × 4	
2500 < b ≤ 4000	L50 × 5	M10

表4 金属圆形风管法兰及螺栓规格

风管直径D (mm)	法兰角钢规格	螺栓规格
630 < D ≤ 1250	L30 × 4	M8
1250 < D ≤ 2000	L40 × 4	

5 非金属风管的加固

5.1 非金属风管性能应符合表5要求。

表5 非金属风管的性能要求

非金属风管类别	材料密度 (kg/m³)	风管管板厚度 (mm)	强度 (MPa)
酚醛铝箔	≥ 60	≥ 20	弯曲强度 ≥ 1.05
复合材料	≥ 45	≥ 20	弯曲强度 ≥ 1.02
玻璃纤维	≥ 70	≥ 25	—
改性氯氧镁水泥	≤ 2000	按设计要求	弯曲强度 ≥ 65
硬聚氯乙烯	1300 ~ 1600	按设计要求	拉伸强度 ≥ 34

机制玻镁复合风管与无机玻璃钢复合风管参照改性氯氧镁水泥复合风管进行加固。

5.2 复合材料风管的加固

5.2.1 复合材料风管的加固形式

复合材料风管采用管内支撑加固和组合加固形式。其中，管内支撑加固有扁钢内支撑加固、螺杆内支撑加固、套管内支撑加固三种形式。

组合加固即为了增加复合材料风管的刚度，在管内支撑加固的同时在横向增设槽型钢，并将槽形钢与管内支撑固定牢固的加固方式。

根据加固方向的不同，复合材料风管加固也分为横向加固和纵向加固。横向、纵向的定义与金属风管相同。

5.2.2 复合材料风管加固形式按表6选用。

表6 复合材料风管加固形式的选用表

风管类别	加固形式	适用范围 (b为矩形风管长边尺寸；P为风管工作压力)
酚醛铝箔及聚氯酯铝箔复合风管	扁钢内支撑 螺杆内支撑 套管内支撑	410mm < b ≤ 2000mm P ≤ 1000Pa
玻璃纤维复合风管	扁钢内支撑 螺杆内支撑 套管内支撑 组合加固 (注)	410mm < b ≤ 2000mm P ≤ 500Pa
改性氯氧镁水泥复合风管	扁钢内支撑 螺杆内支撑 套管内支撑	1250mm ≤ b ≤ 2000mm P ≤ 1000Pa

总 说 明

审核	梁增勇	校对	黄孝军	设计	李红祥	图集号	14K118
页		页		页			5

注：玻璃纤维复合风管，当边长大于或等于1000mm时，采用组合加固。

5.2.3 复合材料风管内支撑加固点数及加固间距：本图集给出了各种复合材料风管的内支撑横向加固点数及纵向加固间距（本图集第60、61页）。横向加固点数直接选用，纵向加固点数根据风管长度及纵向加固间距计算确定。

5.2.4 根据横向点数和纵向点数选择相应的管内支撑布置图（本图集第62~68页）、加固构造（本图集第69~74页），进行加固件布置。各加固件在风管加固面上等距离布置：横向加固时，各横向支撑点之间、支撑点与风管的侧面之间等距离；纵向加固时，各纵向支撑点之间、支撑点与法兰面之间等距离。

5.3 硬聚氯乙烯风管的加固：硬聚氯乙烯风管采用外加固框形式加固，加固框与风管同材质，采用焊接将加固框与风管紧固。

图集中给出了加固方法及允许最大加固间距，可供选用。

6 其他说明

6.1 金属加固件的防腐处理：所有钢加固件，当采用普通钢加固件或加固件镀锌层破损处，均应除锈后进行防腐处理。风管暗装时，刷防锈漆两遍；风管明装时，刷防锈漆两遍后再刷调和漆两遍。各焊接点焊接后也应做防腐处理。

6.2 为保证风管严密，加固铆钉不应采用抽芯铆钉。加固件穿管壁处应有密封措施。

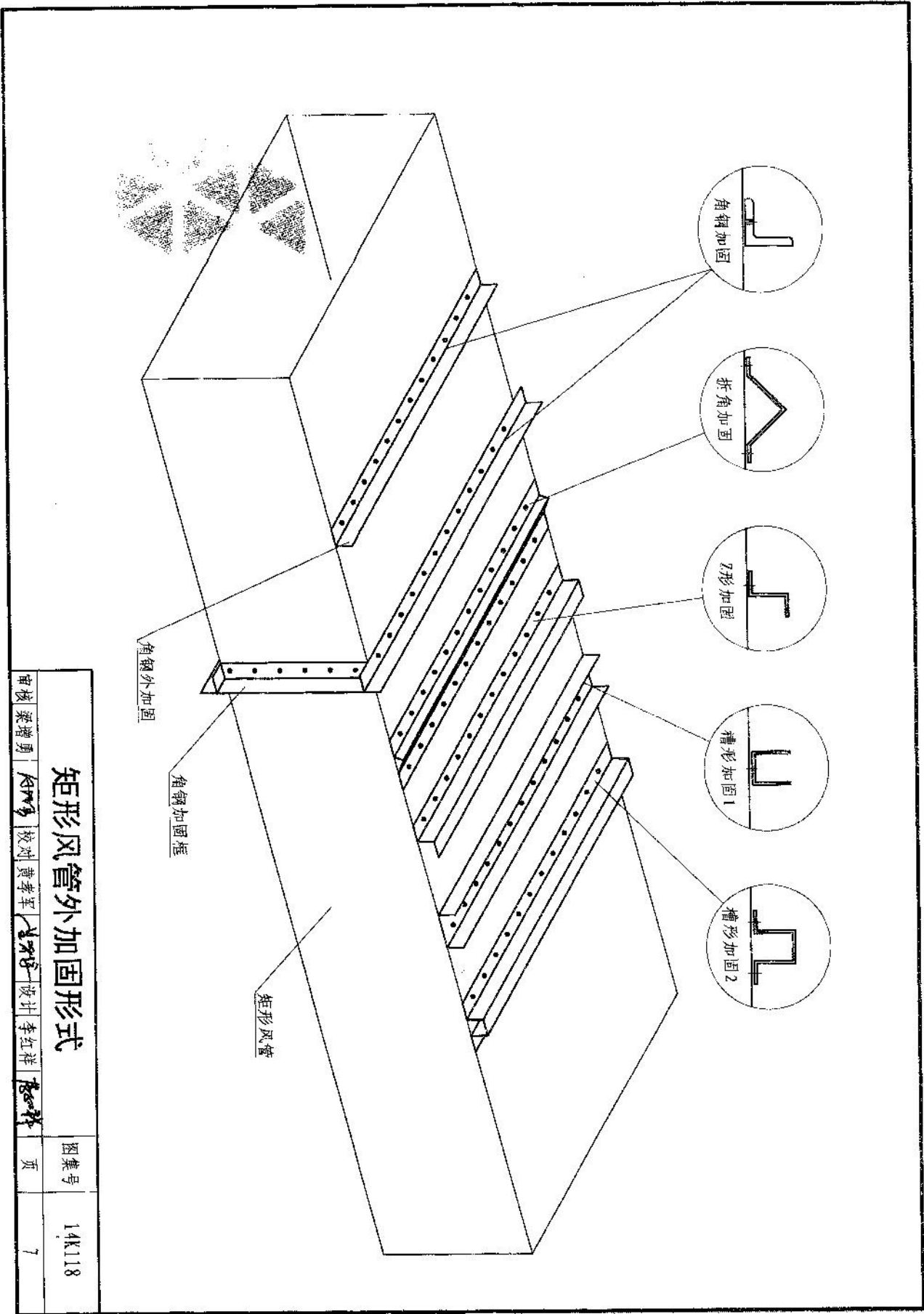
6.3 当采用的风管材质、形状、规格及系统工作压力超出本图集的适用范围时，应另行制定加固方案。

6.4 施工过程中对加固件，当出现尖锐边角有可能造成安全隐患时，应采取防护措施。

7 尺寸单位

本图集中除注明外所注尺寸单位均为毫米（mm）。

总 说 明				图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	李红祥	页	6



金属风管加固 非金属风管加固

低压系统矩形风管外加固参数选用表

风管长边b (mm)		上行: 风管管长L (mm)				下行: 横向条数×纵向条数	
800	1500<L≤2000						
	1×0						
800<b≤1000	1200<L≤2000						
	1×0						
1000<b≤1250	960<L≤1250	1250<L≤2000					
	0×1	1×0					
1250<b≤1600	750<L≤1500	1500<L≤2000					
	0×1	2×0					
1600<b≤2000	600<L≤1200	1200<L≤1800		1800<L≤2000			
	0×1	0×2		1×1			
2000<b≤2500	480<L≤960	960<L≤1440		1440<L≤2000			
	0×1	0×2		0×3 1×1(*)			
2500<b≤3000	400<L≤800	800<L≤1200		1200<L≤1600		1600<L≤2000	
	0×1	0×2		0×3 1×1(*)		0×4 1×2(*)	
3000<b≤3500	340<L≤680	680<L≤1000		1000<L≤1350		1350<L≤2000	
	0×1	0×2		0×3		1×2	
3500<b≤4000	300<L≤600	600<L≤900		900<L≤1200		1200<L≤1500	
	0×1	0×2		0×3		0×4	
				1500<L≤1800		1800<L≤2000	
						1×3	

说明: 1. 当L≥b, 宜采用横向加固; 当L<b, 宜采用纵向加固。  
2. (\*) 为推荐优先采用方式。  
3. 短边a, 其所在面的加固参数参照表中相应边长的加固参数选取。

矩形风管外加固参数选用表

审核	梁楷勇	设计	李红祥	设计	李 申	图集号	14K118
校对	李红祥	设计	李 申	设计	李 申	页	8

金属风管加固

非金属风管加固

金属风管加固

非金属风管加固

中、高压系统矩形风管外加固参数选用表

风管长边b (mm)		上行：风管管长L (mm)		下行：横向条（框）数×纵向条数	
630	1600 < L ≤ 2000				
	框1 × 0				
	1250 < L ≤ 2000				
630 < b ≤ 800	框1 × 0				
800 < b ≤ 1000	1000 < L ≤ 1250	1250 < L ≤ 2000			
	1 × 0	框1 × 0			
	800 < L ≤ 1250	1250 < L ≤ 1600	1600 < L ≤ 2000		
1000 < b ≤ 1250	0 × 1	框1 × 0	框2 × 0	框1 × 1	
	625 < L ≤ 1250	1250 < L ≤ 2000			
1250 < b ≤ 1600	0 × 1	框1 × 1			
	500 < L ≤ 1000	1000 < L ≤ 1250	1250 < L ≤ 2000		
1600 < b ≤ 2000	0 × 1	0 × 2	框1 × 1		
	400 < L ≤ 800	800 < L ≤ 1200	1200 < L ≤ 1600	1600 < L ≤ 2000	
2000 < b ≤ 2500	0 × 1	0 × 2	框1 × 1	框1 × 2	
	330 < L ≤ 660	660 < L ≤ 1000	1000 < L ≤ 1250	1250 < L ≤ 2000	
2500 < b ≤ 3000	0 × 1	0 × 2	0 × 3	框1 × 2	
	286 < L ≤ 571	571 < L ≤ 857	857 < L ≤ 1250	1250 < L ≤ 1700	1700 < L ≤ 2000
3000 < b ≤ 3500	0 × 1	0 × 2	0 × 3	框1 × 2	框1 × 3
	250 < L ≤ 500	500 < L ≤ 750	750 < L ≤ 1000	1000 < L ≤ 1250	1250 < L ≤ 1500
3500 < b ≤ 4000	0 × 1	0 × 2	0 × 3	0 × 4	框1 × 2
					框1 × 3

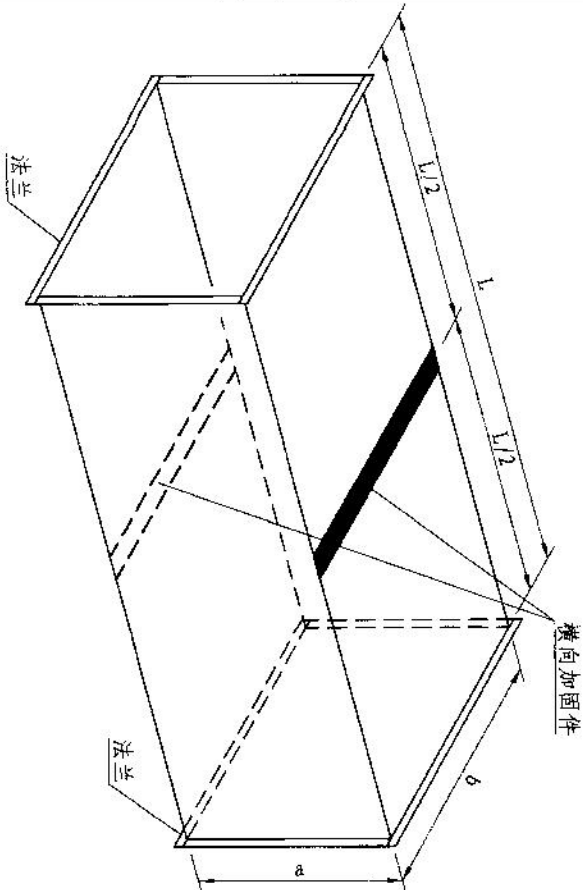


说明：1. 当L>1250mm时应设外加固框，应采用横向加固框或横向加固框结合纵向加固方式。  
2. 短边a所在面的加固参数参照表中相应边长的加固参数选取。

矩形风管外加固参数选用表						图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	李 申	设计	李 申	页	9

横向条数×纵向条数

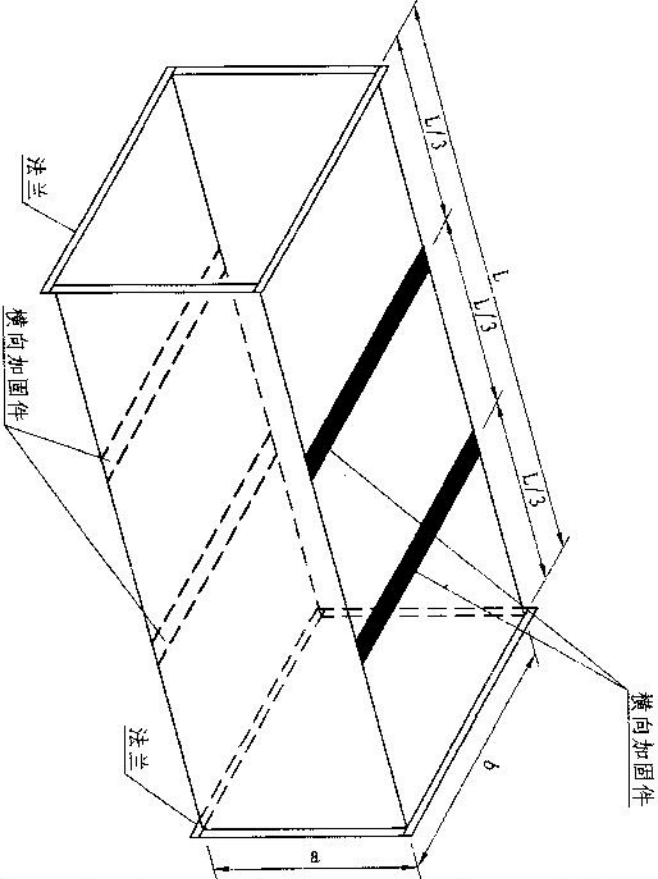
1×0



矩形风管外加固示意图①

横向条数×纵向条数

2×0



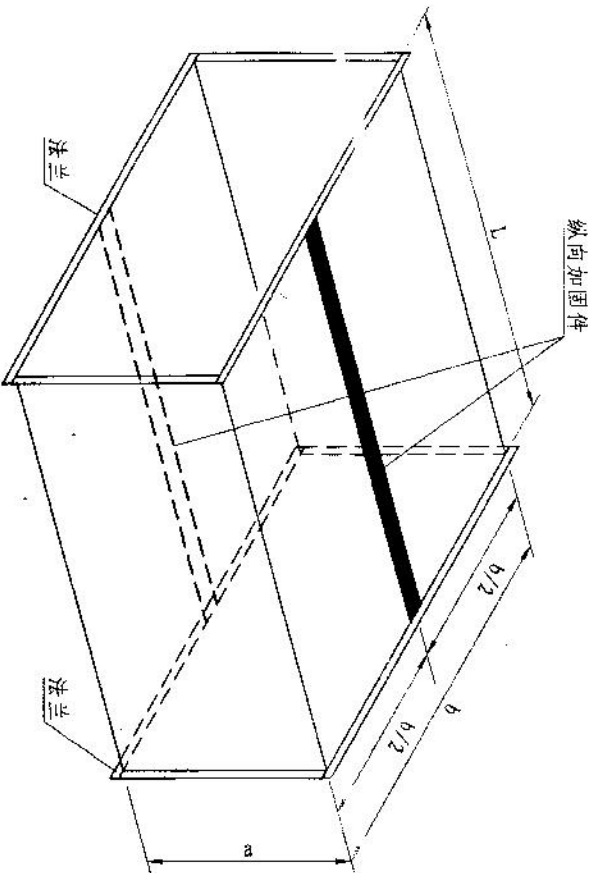
矩形风管外加固示意图②

- 说明：
1. 短边a所在面的加固参照执行。
  2. 满足规范规定的风管法兰作为横向加固框；当法兰规格不满足规范规定时，按本图集第53页做连接端加固处理。
  3. 加固构造根据本图集第19～27页选用。

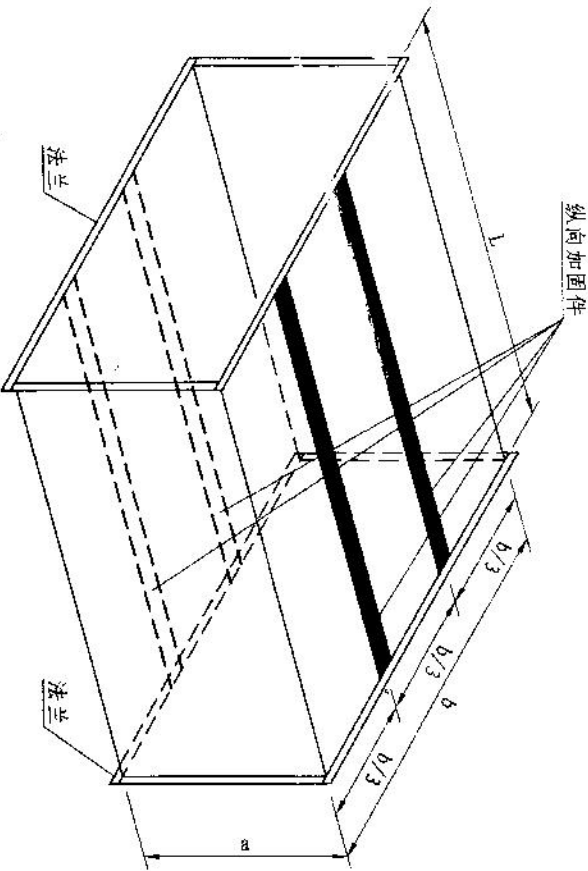
矩形风管外加固示意图				图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	肖剑春	页	10



横向条数×纵向条数 0×1



横向条数×纵向条数 0×2



矩形风管外加固示意图③

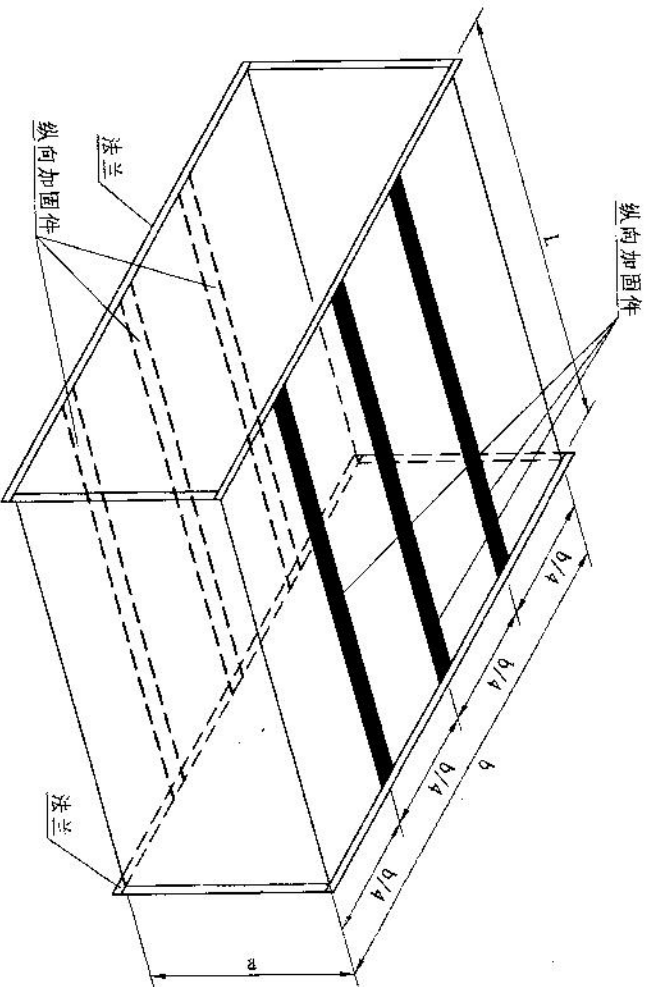
矩形风管外加固示意图④

说明: 1. 加固所用材料应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016 的规定。  
2. 加固条与风管法兰的连接应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016 的规定。  
3. 加固构造详本图集第19~27页选用。

矩形风管外加固示意图

审核	梁增勇	设计	李红祥	图集号	14K118
校对	李红祥	设计	李红祥	页	11





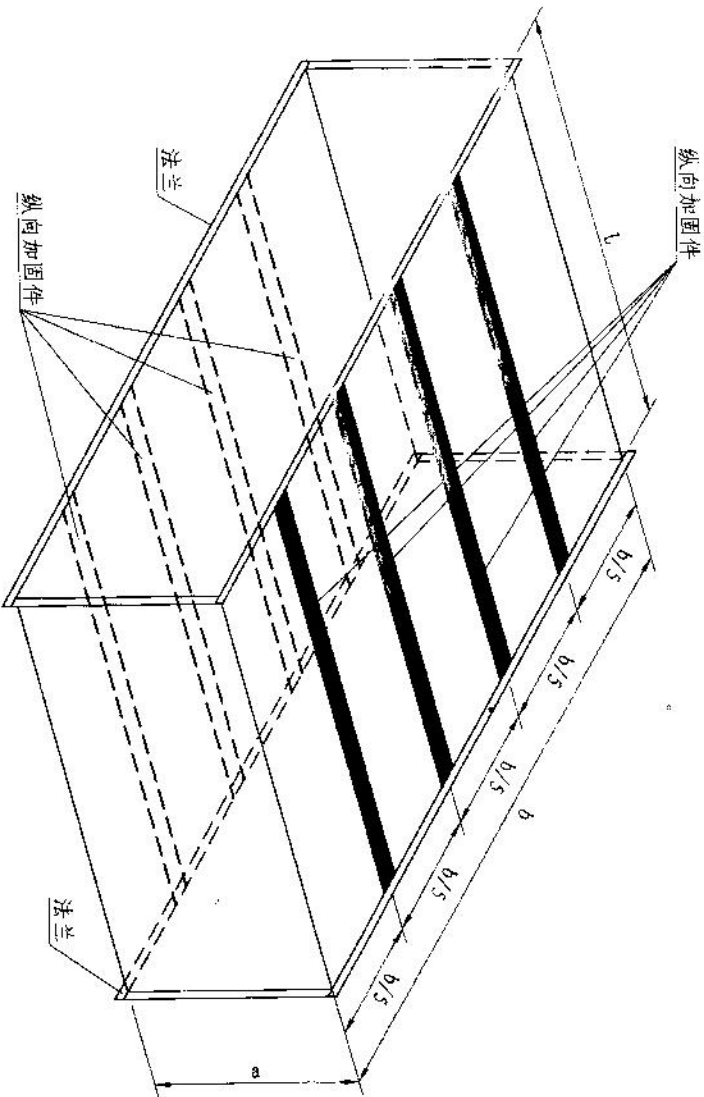
横向条数×纵向条数  
0×3

- 说明:
1. 短边a所在面的加固参照执行。
  2. 满足规范规定的风管法兰作为横向加固框，当法兰规格不满足规范规定时，按本图集第53页做连接端加固处理。
  3. 加固构造根据本图集第19~27页选用。

矩形风管外加固示意图⑤

矩形风管外加固示意图				图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	肖剑春	页	12

横向条数 × 纵向条数      0 × 4

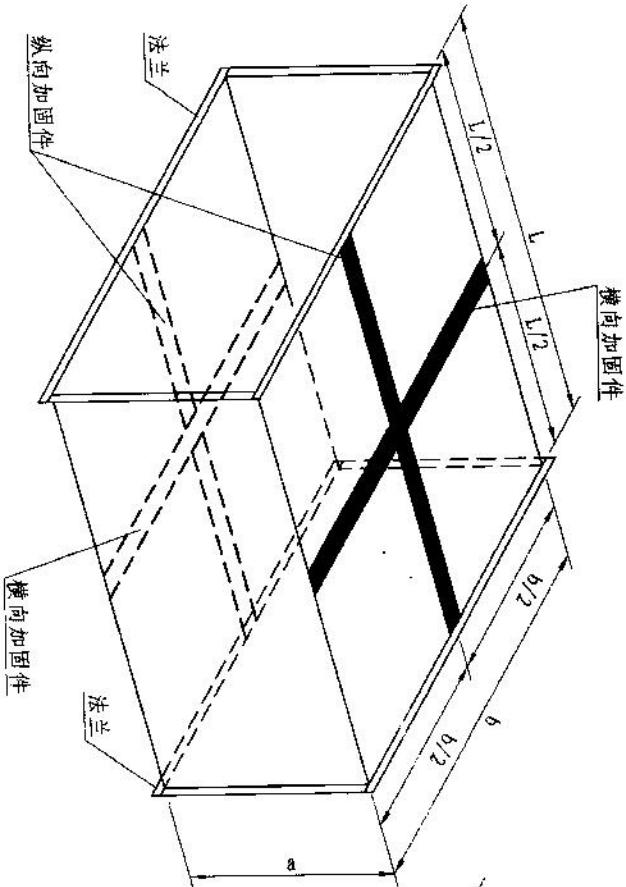


矩形风管外加固示意图⑥

- 说明:
1. 加固件所在面的加固参照执行。
  2. 风管法兰作为横向加固时, 按本图集第19~27页选用。
  3. 加固构造根据本图集第19~27页选用。

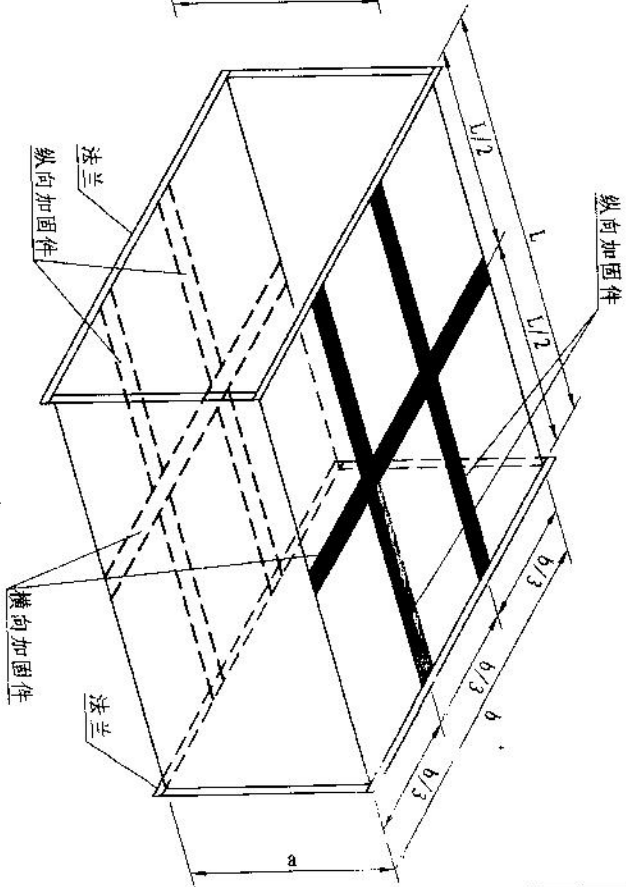
矩形风管外加固示意图					图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	肖剑春	校对	李红祥	13

横向条数 × 纵向条数 1 × 1



矩形风管外加固示意图⑦

横向条数 × 纵向条数 1 × 2

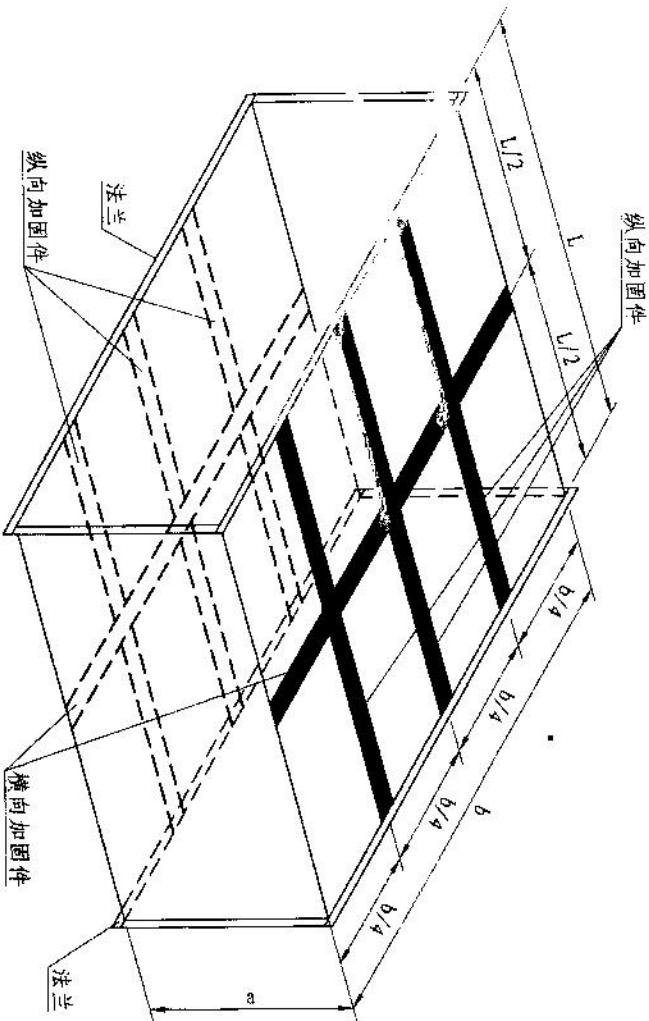


矩形风管外加固示意图⑧

- 说明:
1. 短边a所在面的加固参照执行。
  2. 满足规范规定的风管法兰作为横向加固框;当法兰规格不满足规范规定时,按本图集第53页做连接端加固处理。
  3. 加固构造根据本图集第19~27页选用。

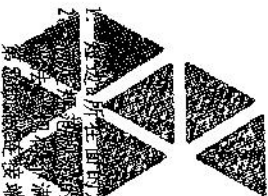
矩形风管外加固示意图						图集号	14K118	
审核	梁增勇	KIM	校对	李红祥	设计	肖剑豪	页	14

横向条数 × 纵向条数  
1 × 3



矩形风管外加固示意图⑨

- 说明:
1. 本图集所规定的加固参照执行。
  2. 本图集所规定的风管法兰作为横向加固框；
  3. 加固构造根据本图集第19~27页选用。



矩形风管外加固示意图

审核	梁增勇	设计	肖剑春	图集号	14K118
校对	李红祥	设计	肖剑春	页	15



### 矩形风管外加固示意图⑩

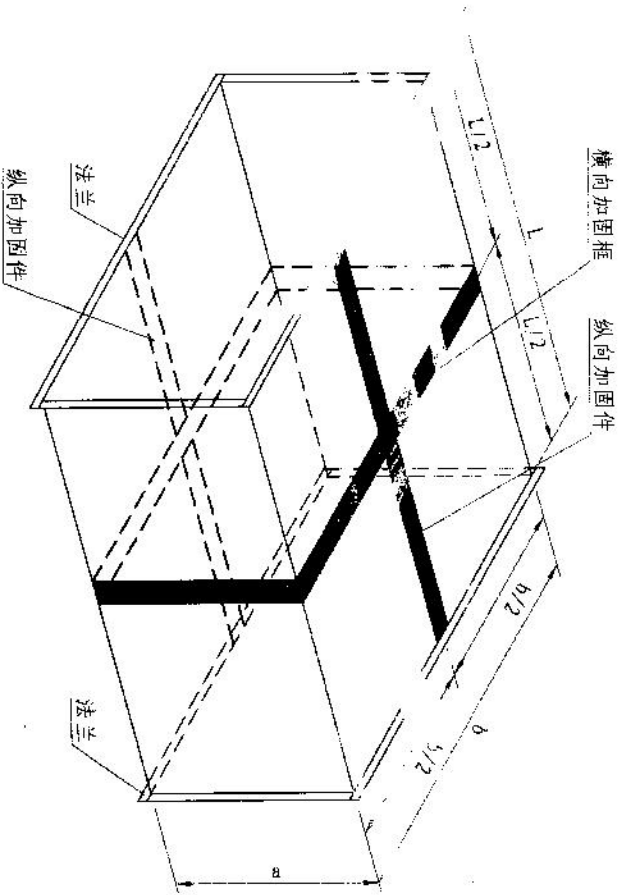
### 矩形风管外加固示意图①

说明:

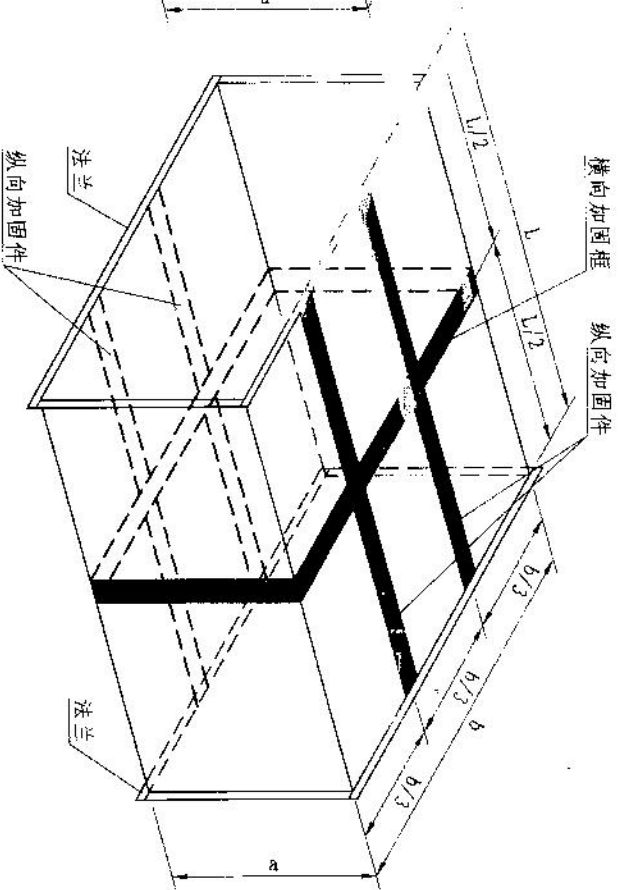
1. 短边a所在面的加固参照执行。
2. 满足规范规定的风管法兰作为横向加固框, 当法兰规格不满足规范规定时, 按本图集第5.7项做法连接加固处理。
3. 加固构造根据本图集第19~27页选用。

审核	梁增勇	设计	肖剑春	图集号	14K118
校对	李红祥	设计	肖剑春	页	16

横向框数 × 纵向条数    框1 × 1



横向框数 × 纵向条数    框1 × 2



矩形风管外加固示意图⑫

矩形风管外加固示意图⑬

说明：在风管加固时，加固参照执行。

1. 风管加固时，风管法兰作为横向加固框；

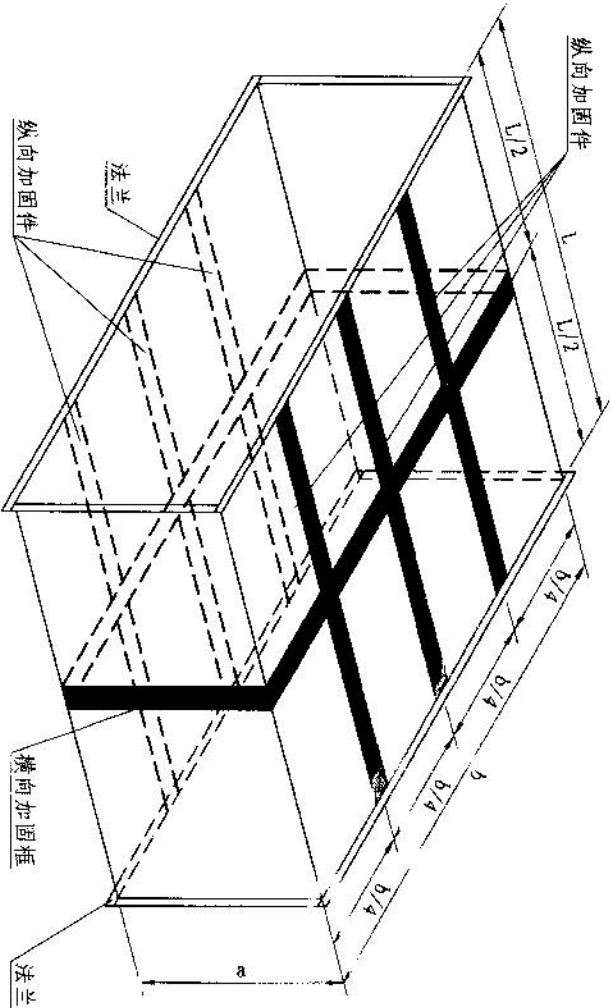
2. 风管加固时，满足规范规定时，按本图集

3. 加固构造根据本图集第19~27页选用。

### 矩形风管外加固示意图

图集号	14K118
页	17
审核	梁增勇
校核	李红祥
设计	肖剑春

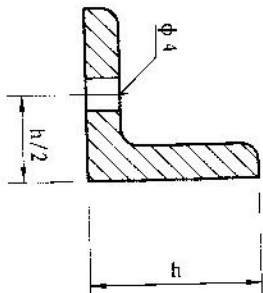
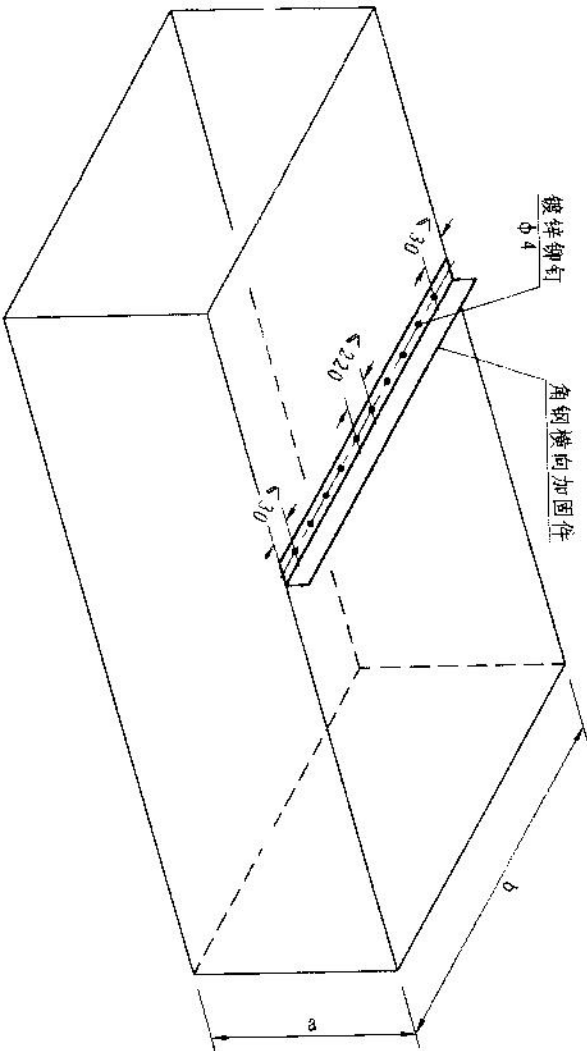
横向框数 × 纵向条数    框 1 × 3



矩形风管外加固示意图⑬

- 说明:
1. 短边a所在面的加固参照执行。
  2. 满足规范规定的风管法兰作为横向加固框，当法兰规格不满足规范规定时，按本图集第53页做连接端加固处理。
  3. 加固构造根据本图集第19~27页选用。

矩形风管外加固示意图					图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	肖剑春	页	18	



角钢加固件

角钢横向外加固

矩形风管横向外加固角钢规格 (mm)

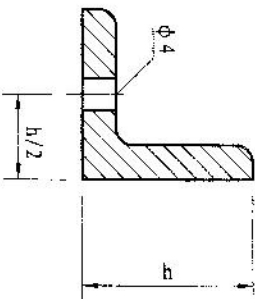
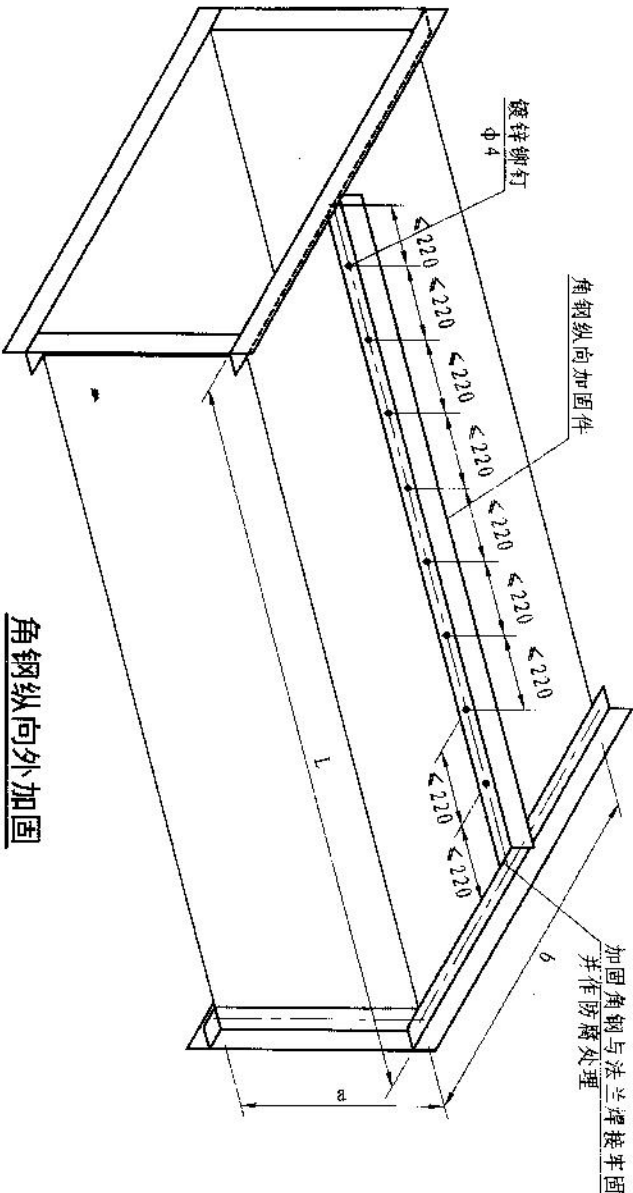
风管长边 b	$500 < b \leq 630$	$630 < b \leq 1600$	$1600 < b \leq 2500$	$2500 < b \leq 4000$
加固角钢规格	$L25 \times 3, h=25$	$L30 \times 3, h=30$	$L40 \times 4, h=40$	$L50 \times 5, h=50$

- 说明:
1. 对于暗装风管及保温风管, 加固角钢应距风管侧面第一个角钢中心距不大于200mm, 靠近侧面的第一个角钢中心距应大于30mm。
  2. 对于明装风管, 加固角钢应距风管侧面第一个角钢中心距不大于200mm, 靠近侧面的第一个角钢中心距应大于30mm。

矩形风管角钢横向外加固构造

审核	梁增勇	设计	肖剑春	图样号	14K118
校对	李红祥	设计	肖剑春	页	19





角钢纵向加固

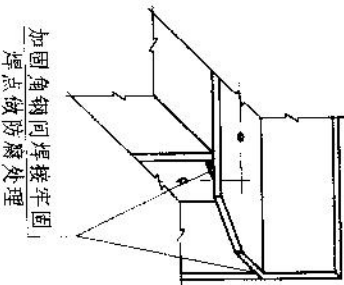
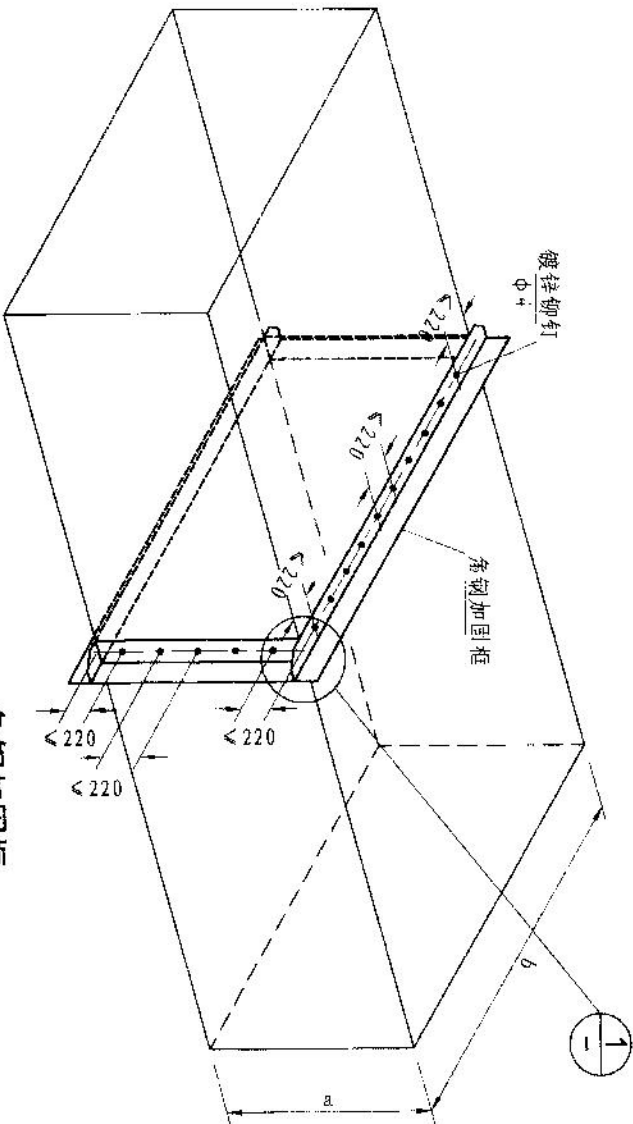
矩形风管纵向外加角钢规格 (mm)

风管长边 $b$	$500 < b \leq 630$	$630 < b \leq 1600$	$1600 < b \leq 2500$	$2500 < b \leq 4000$
加固角钢规格	$L25 \times 3, h=25$	$L30 \times 3, h=30$	$L40 \times 4, h=40$	$L50 \times 5, h=50$

说明: 1. 加固角钢的固定: 采用  $\phi 4$  镀锌铆钉铆固, 其间距不大于 220mm;  
加固角钢与相连接的法兰焊接牢固。  
2. 加固角钢防腐: 对于暗装风管及保温风管, 刷防锈漆两遍; 对于明装风管, 刷防锈漆两遍后刷面漆两遍。

矩形风管角钢纵向外加加固构造

审核	梁增勇	设计	李红祥	校对	李红祥	图集号	14K118
页							20



角钢加固框

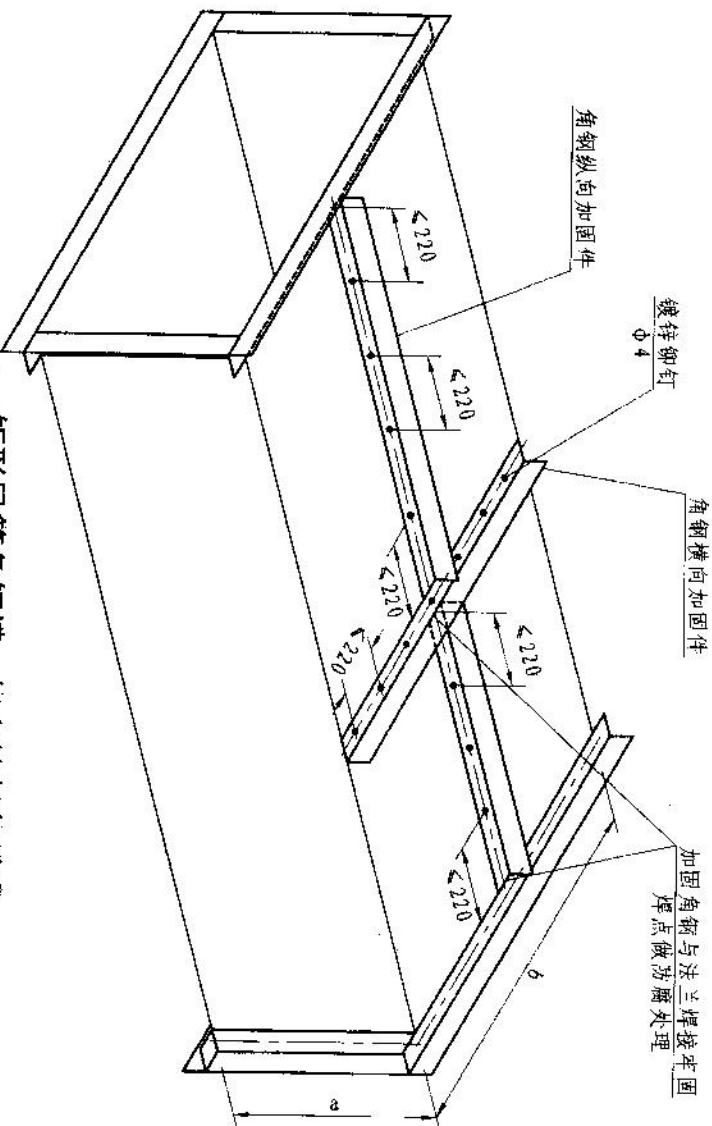
矩形风管加固框角钢规格 (mm)

风管边长 b	500 < b ≤ 1600	1600 < b ≤ 2500	2500 < b ≤ 4000
加固角钢规格	L25 × 3, h=25	L30 × 3, h=30	L40 × 4, h=40

说明：当风管长度L>1250mm时，必须采用角钢加固框加固。加固框的固定：采用Φ4镀锌铆钉铆固，其间距不大于220mm。对于暗装风管及保温风管，刷防锈漆两遍；对于明装风管，刷防锈漆两遍后刷面漆两遍。

矩形风管角钢加固框构造

审核	梁增勇	校对	李红祥	设计	肖剑春	图集号	14K118
页						21	



矩形风管角钢横、纵向连接构造①

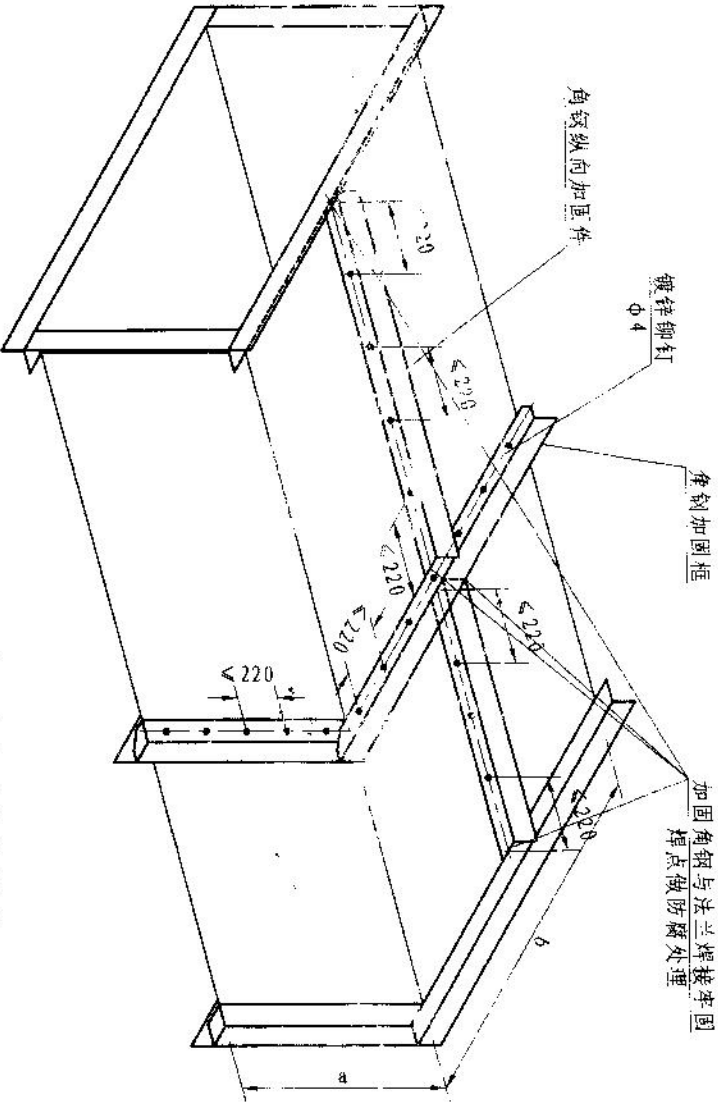
矩形风管横、纵向连接加固角钢规格 (mm)

风管长边b	$500 < b \leq 630$	$630 < b \leq 1600$	$1600 < b \leq 2500$	$2500 < b \leq 4000$
加固角钢规格	$L25 \times 3, h=25$	$L30 \times 3, h=30$	$L40 \times 4, h=40$	$L50 \times 5, h=50$

- 说明:
1. 加固角钢的固定: 采用 $\phi 4$ 镀锌铆钉铆固, 其间距不大于220mm, 加固角钢与相连接的法兰焊接牢固。
  2. 加固角钢防腐: 对于暗装风管及保温风管, 刷防锈漆两遍; 对于明装风管, 刷防锈漆两遍后刷面漆两遍。

矩形风管角钢横、纵向连接构造

审核	梁增勇	设计	李红祥	图集号	14K118
校对	黄孝军	设计	李红祥	页	22



矩形风管角钢横、纵向连接构造②

矩形风管横、纵向连接加固角钢规格(有加固框时) (mm)

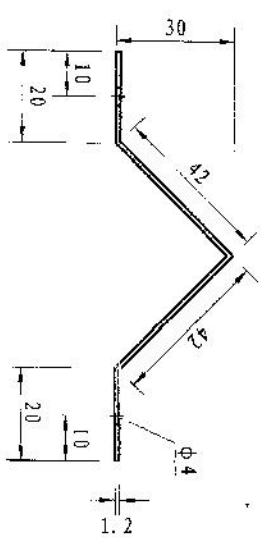
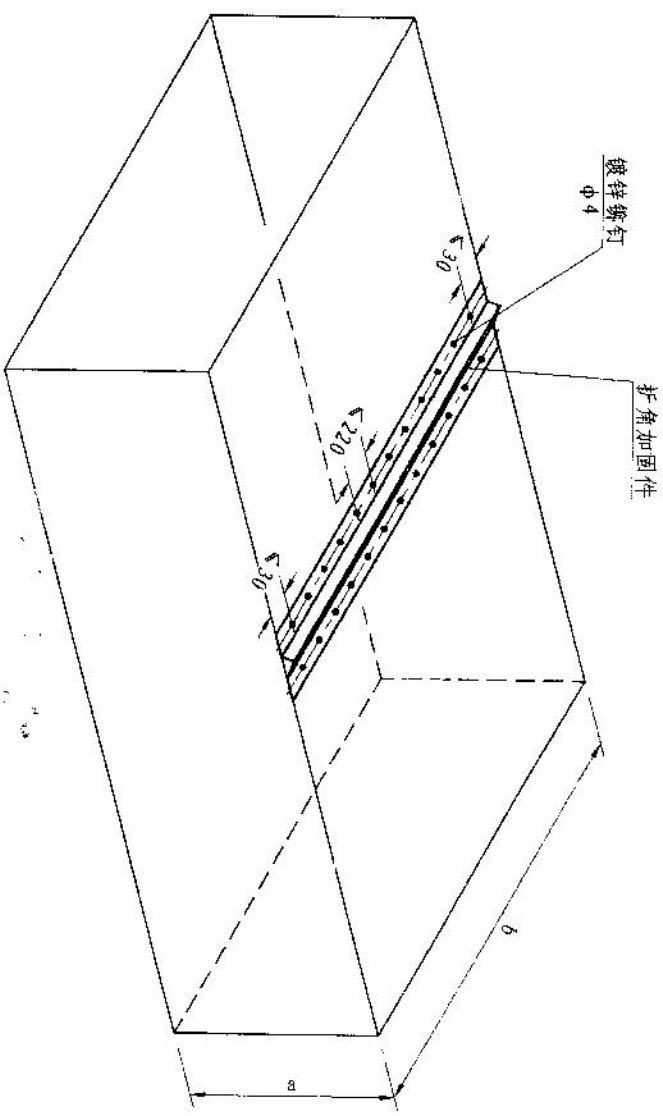
长边b	500 < b ≤ 1600	1600 < b ≤ 2500	2500 < b ≤ 4000
加固角钢规格	L25 × 3, h=25	L30 × 3, h=30	L40 × 4, h=40

说明: 1. 加固角钢与法兰固定: 采用Φ4镀锌铆钉铆固, 其间距不大于220mm, 加固角钢与相连接的法兰焊接牢固。  
2. 加固角钢防腐: 对于暗装风管及保温风管, 刷防锈漆两遍; 对于明装风管, 刷防锈漆两遍后刷面漆两遍。

矩形风管角钢横、纵向连接构造

审核	梁增勇	设计	李红祥	图集号	14K118
校对	黄孝军	设计	李红祥	页	23

金属风管加固



折角加固件

非金属风管加固

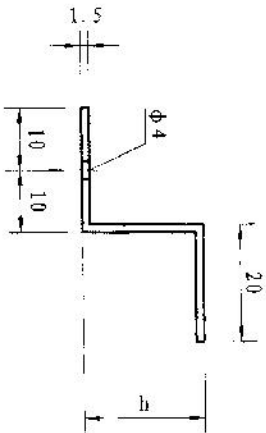
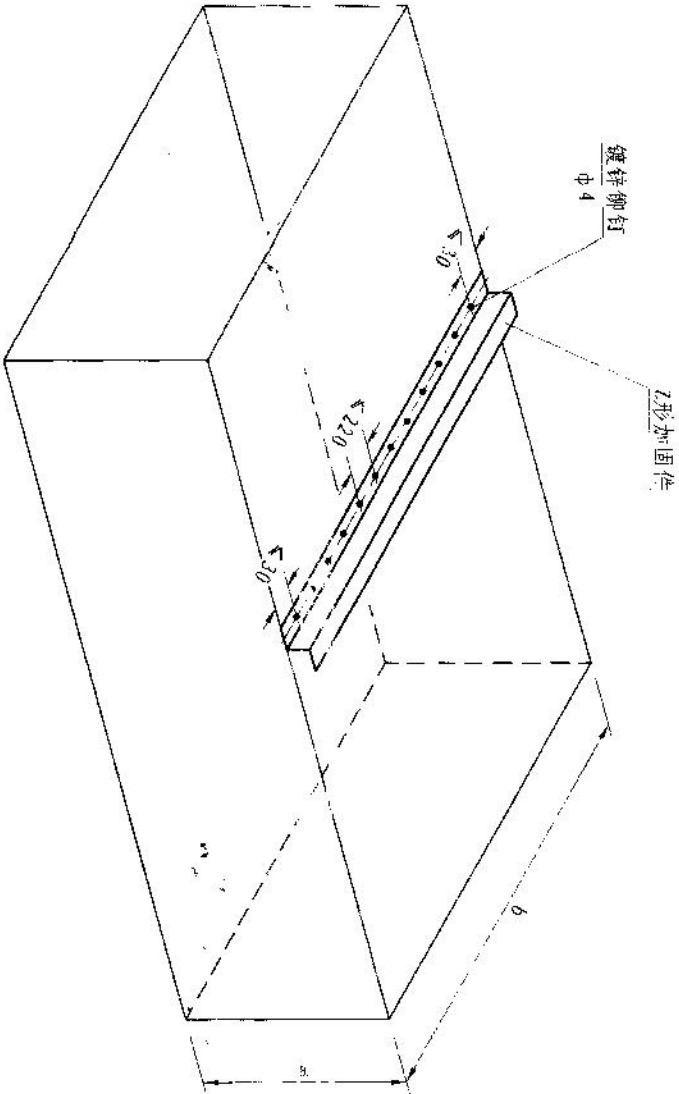
折角加固

- 说明:
1. 折角加固适用于 $b \leq 1600\text{mm}$ 的低、中压风管。
  2. 加固折角的固定: 采用 $\phi 4$ 镀锌钢钉铆固, 其间距不大于 $220\text{mm}$ , 靠近侧面的第一个铆钉距侧边不大于 $30\text{mm}$ 。
  3. 加固折角采用 $1.2\text{mm}$ 厚的镀锌钢板制作。

矩形风管折角加固构造

图集号 14K118

审核	梁增勇	设计	肖剑春	页	24
----	-----	----	-----	---	----



Z形加固件

Z形加固

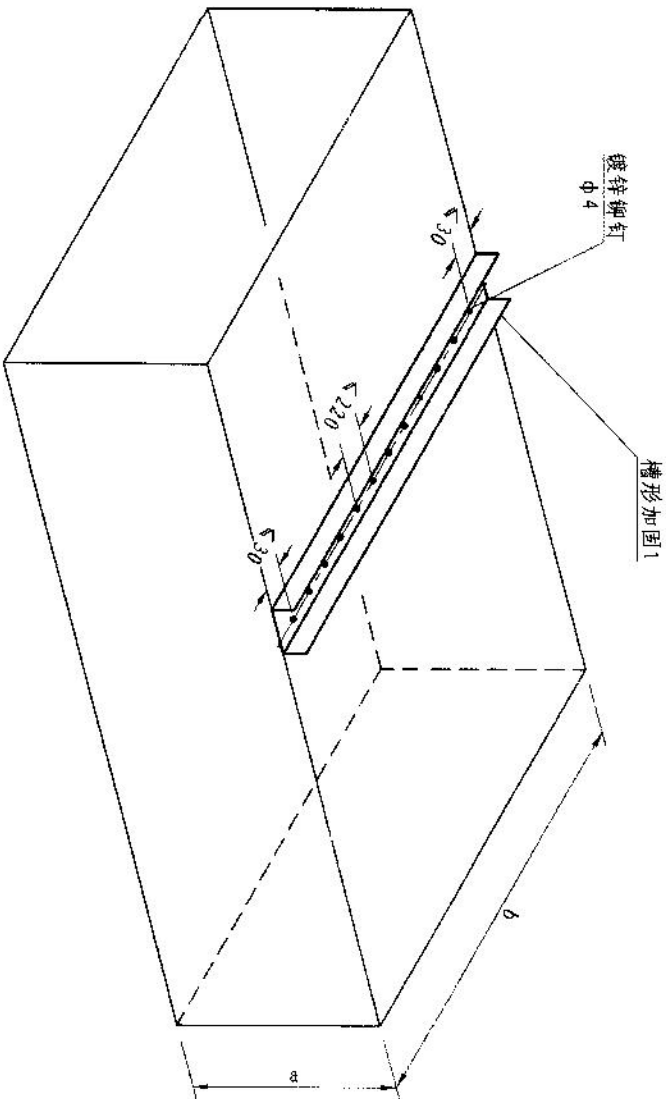
Z形加固件规格 (mm)

风管长边b	$b \leq 1600$	$1600 < b \leq 2000$
Z形加固件规格	$h=30$	$h=40$

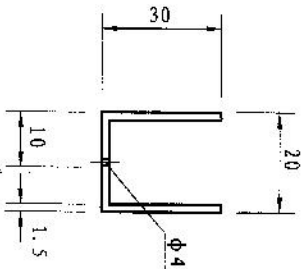
说明: 1. Z形加固件适用于 $b \leq 2000mm$ 的低、中压风管。  
2. Z形加固件的固定: 采用 $\phi 4$ 镀锌铆钉铆固, 靠近侧面的第一个铆钉距侧边不大于30mm, 相邻侧边间距大于30mm。  
3. Z形加固件采用镀锌钢板制作。  
4. 非镀锌钢板制作时, 需采取防腐措施。  
5. 暗装风管及保温风管, 刷防锈漆两道; 明装风管, 刷防锈漆两遍后, 刷面漆两遍。

矩形风管Z形加固构造

审核					图集号	14K118
梁增勇	何明	校对	李红祥	设计	肖剑春	页
						25



槽形加固1

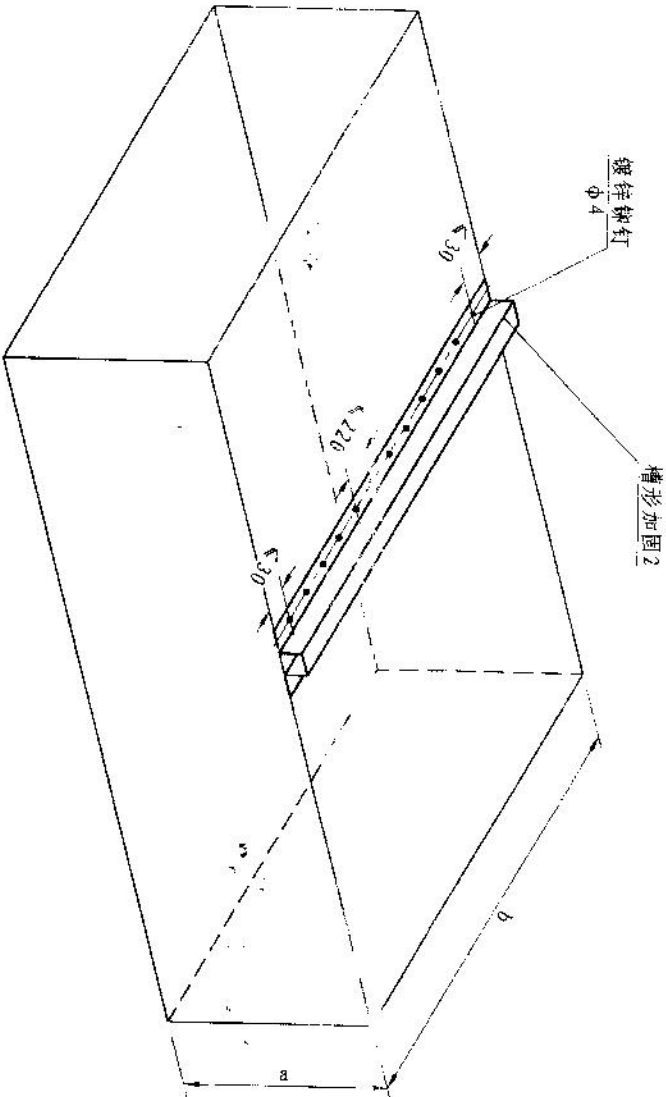


槽形加固件1

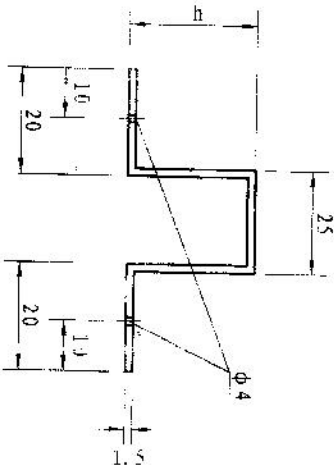
- 说明:
1. 槽形加固件1的适用范围为 $b \leq 1630\text{mm}$ 的低、中压风管。
  2. 槽形加固件1的固定: 采用 $\phi 4$ 镀锌钢钉钉牢固, 其间距不大于 $220\text{mm}$ , 靠近侧面的第一个钢钉距离侧边不大于 $30\text{mm}$ 。
  3. 槽形加固件1可采用镀锌钢板制作。
  4. 槽形加固件1采用普通钢板制作时, 采取防腐措施: 暗装风管及保温风管, 刷防锈漆两遍; 明装风管, 刷防锈漆两遍后刷面漆两遍。

矩形风管槽形加固1构造

审核	梁增勇	设计	李红祥	校对	肖剑春	图样号	14K-18
审核	梁增勇	设计	李红祥	校对	肖剑春	页	26



槽形加固2



槽形加固件2

槽形加固2

槽形加固件2规格 (mm)

风管长边 $b$	$630 < b \leq 1600$	$1600 < b \leq 2000$
槽形加固件2的规格	$h=30$	$h=40$

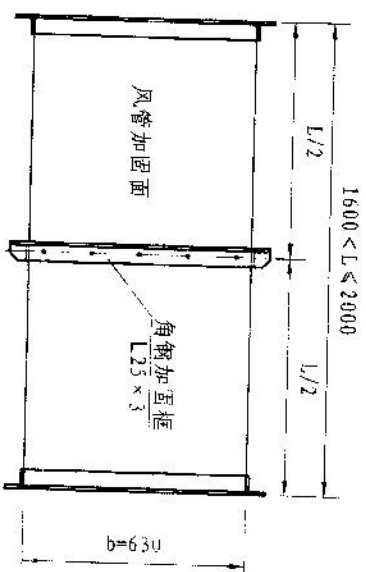
- 说明
1. 槽形加固2的适用范围为  $b \leq 2000\text{mm}$  的低、中压风管，且风管的内径：采用  $\phi 4$  镀锌钢钉加固，其间距不大于  $220\text{mm}$ ，靠近侧面的第一个钢钉大于  $30\text{mm}$ 。
  2. 槽形加固2可采用镀锌钢板制作。
  3. 槽形加固2可采用普通钢板制作时，采取防腐措施，如涂刷防锈漆及保温风管，刷防锈漆两道。

矩形风管槽形加固2构造

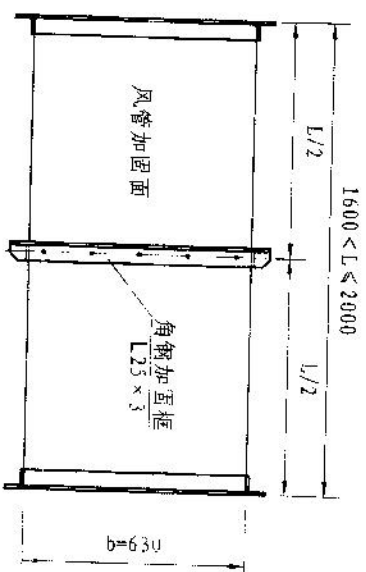
审核	梁增勇	设计	肖剑春	图样号	14K118
校对	李红祥	设计	肖剑春	页	27



## 非金屬風管加固



(b)(8)(D)



(b=630.)

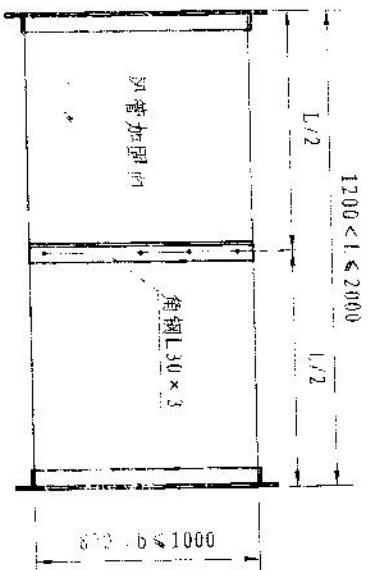
说明: 1. 加固钢筋混凝土结构, 应按第 9.2.3 条执行。  
2. 当采用附加角钢、形钢加固时, 角钢、形钢应加固定。精铸加固件 (2 本图集第 24.2.2 页) 连接角钢时, 需满足该加固件适用范围内的要求。角钢加固柱不能用上述非角钢加固件替换。

圖書集成 146118

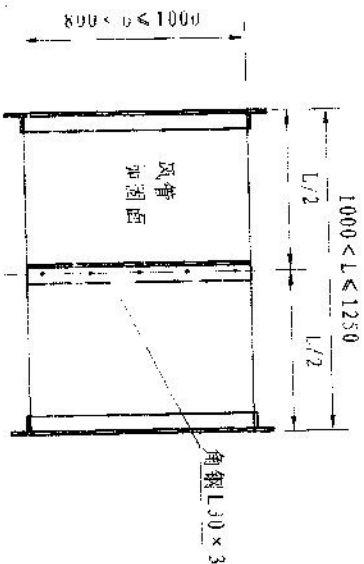
审核	梁楷勇	校对	黄孝军	设计	李红祥	页	28
----	-----	----	-----	----	-----	---	----

金属风管加固

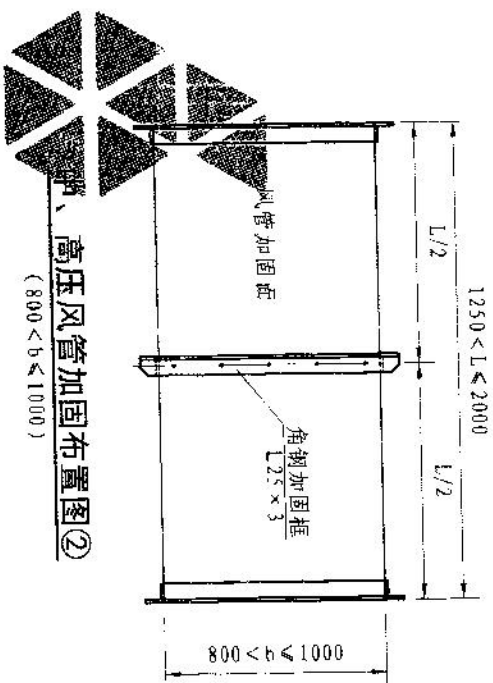
非金属风管加固



低压风管加固布置图  
(800 < b ≤ 1000)



中、高压风管加固布置图①  
(800 < b ≤ 1000)

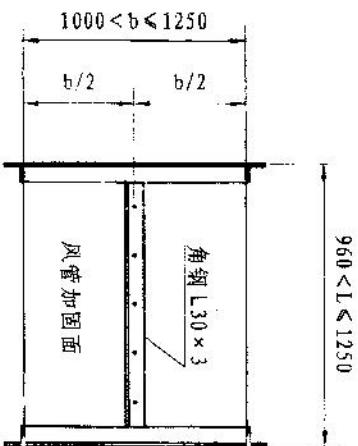


中、高压风管加固布置图②  
(800 < b ≤ 1000)

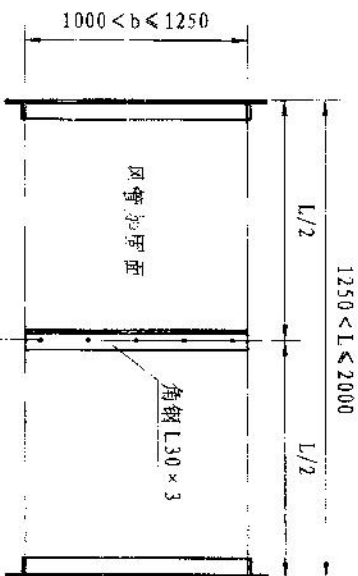
说明：1. 加固角钢结构按本图集第19~23页选取。  
2. 当采用折角加固件、Z形加固件、槽形加固件1、槽形加固件2(本图集第24~27页)替换角钢时，需满足该加固件适用范围的要求。角钢加固框不能用上述折角钢加固件替换。

800 < b ≤ 1000 风管角钢加固布置图							图集号	14K118
审核	梁增勇	KAM	校对	黄孝军	设计	李红祥	页	29

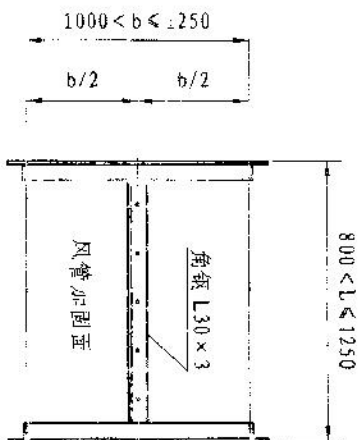
金属风管加固



低压风管加固布置图①  
(1000 < b ≤ 1250)

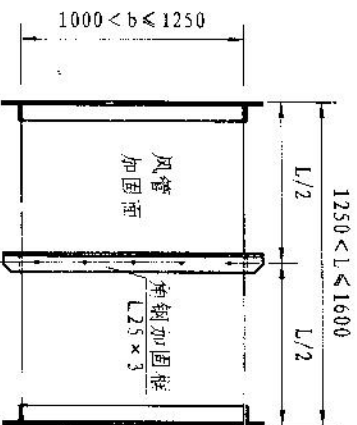


低压风管加固布置图②  
(1000 < b ≤ 1250)

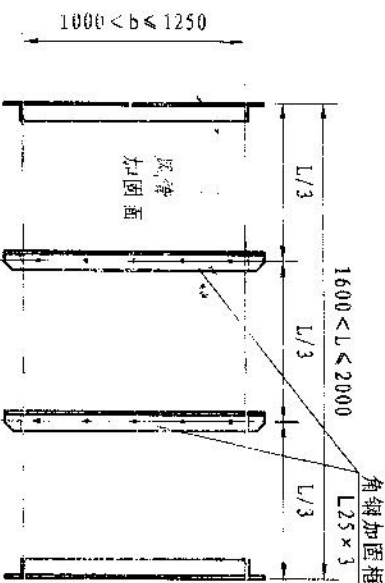


中、高压风管加固布置图①  
(1000 < b ≤ 1250)

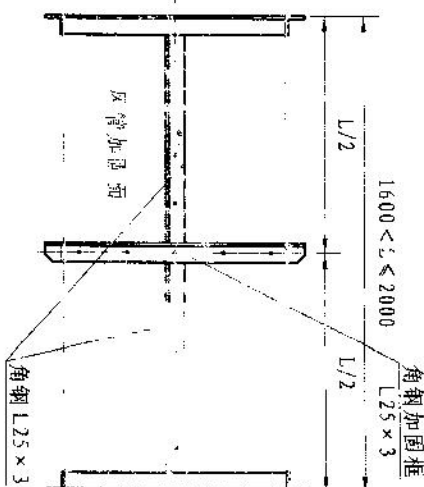
非金属风管加固



中、高压风管加固布置图②  
(1000 < b ≤ 1250)



中、高压风管加固布置图③  
(1000 < b ≤ 1250)



中、高压风管加固布置图④  
(1000 < b ≤ 1250)

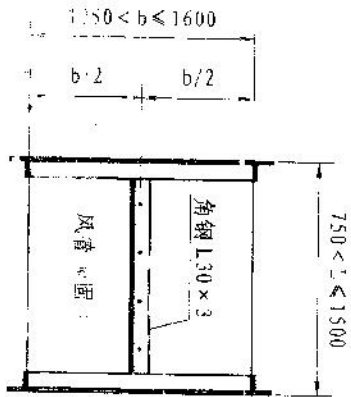
说明: 1. 加固角钢构造按本图集第19~23页选取。

2. 当采用折角加固件、Z形加固件、槽形加固件1、槽形加固件2(本图集第24~27页)替换角钢时,需满足该加固件适用范围的要求。角钢加固框不能用上述非角钢加固件替换。

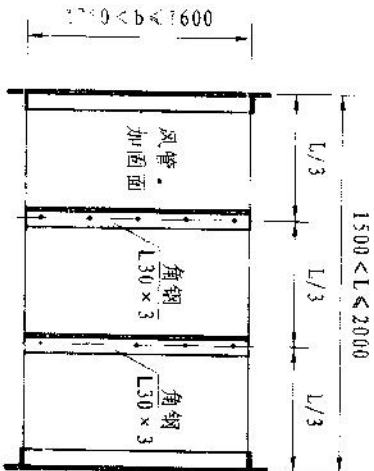
1000 < b ≤ 1250 风管角钢加固布置图

图样号 1-K118

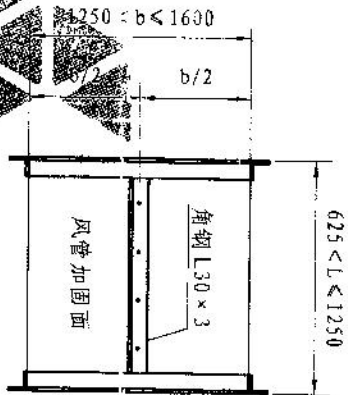
审核 梁增勇 设计 李红祥 页 30



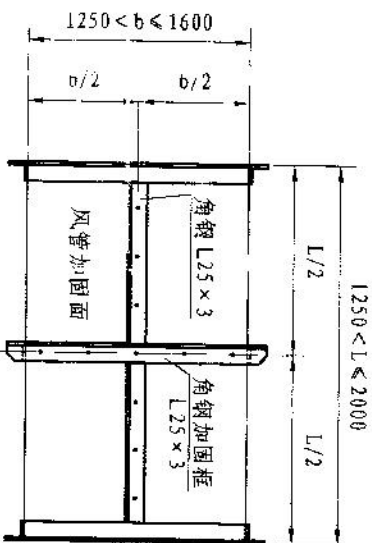
低压风管加固布置图①  
(1250 < b ≤ 1600)



低压风管加固布置图②  
(1250 < b ≤ 1600)



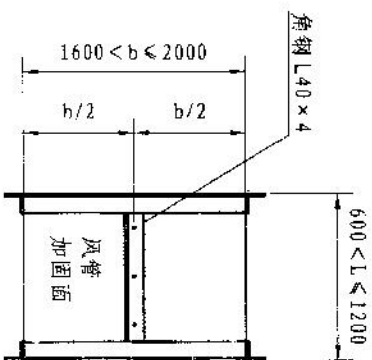
高压风管加固布置图①  
(1250 < b ≤ 1600)



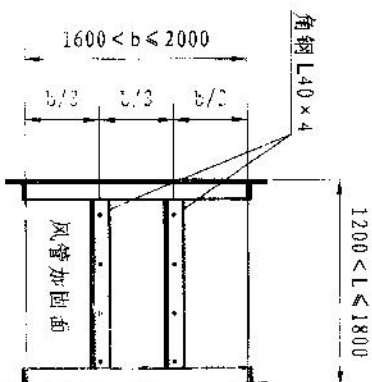
中、高压风管加固布置图②  
(1250 < b ≤ 1600)

说明：1. 加固角钢构造按本图集第19~23页选取。  
2. 当采用折角加固件、Z形加固件、槽形加固件、槽形加固件（在本图集第24~27页）替换角钢时，需满足该加固件适用范围的要求。角钢加固框不能用上述非角钢加固件替换。

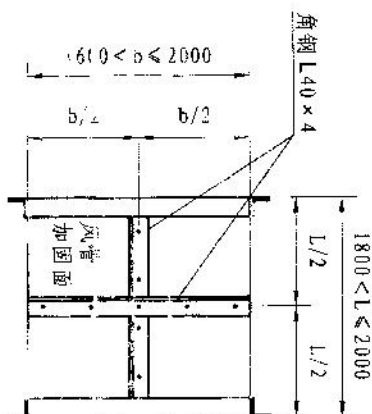
1250 < b ≤ 1600 风管角钢加固布置图				图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	肖剑春	页	31



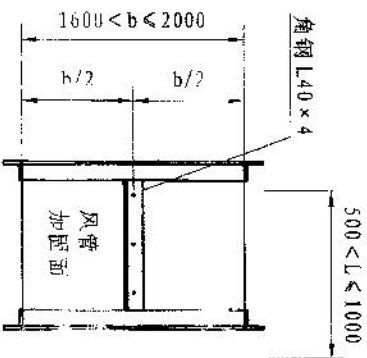
低压风管加固布置图①  
(1600 < b ≤ 2000)



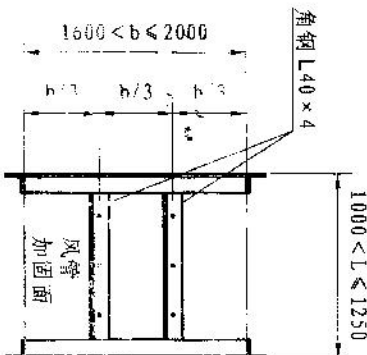
低压风管加固布置图②  
(1600 < b ≤ 2000)



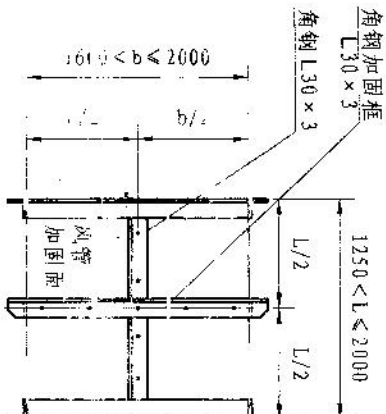
低压风管加固布置图③  
(1600 < b ≤ 2000)



中、高压风管加固布置图①  
(1600 < b ≤ 2000)



中、高压风管加固布置图②  
(1600 < b ≤ 2000)



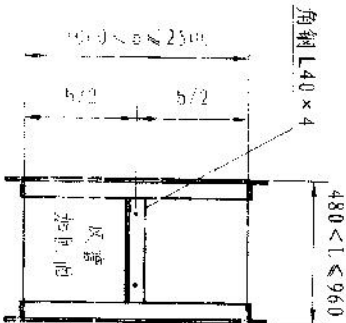
中、高压风管加固布置图③  
(1600 < b ≤ 2000)

说明: 1. 加固角钢构造按本图集第19~23页选取。  
2. 当采用Z形加固件、槽形加固件2(本图集第25、27页)替换角钢时,需满足该加固件适用范围的要求。角钢加固框不能用非角钢加固件替换。

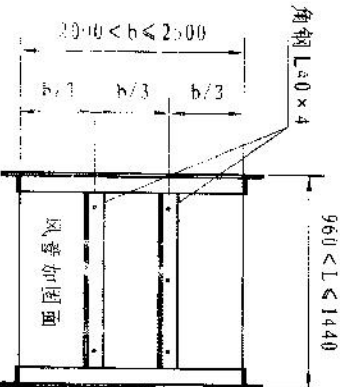
1600 < b ≤ 2000 风管角钢加固布置图

图例 14K118

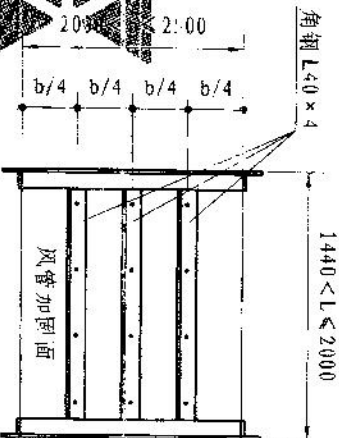
审核 梁增勇 设计 黄孝军 校对 黄孝军 设计 黄孝军 审核 梁增勇 页 32



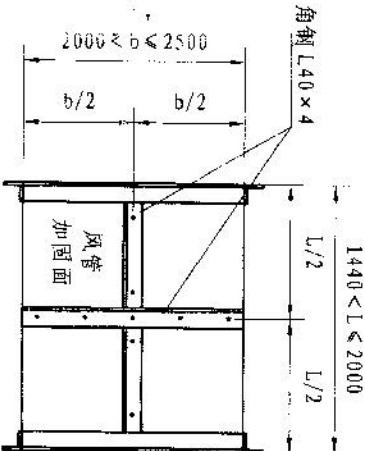
金属风管加固布置图①  
(2000 < b ≤ 2500)



金属风管加固布置图②  
(2000 < b ≤ 2500)



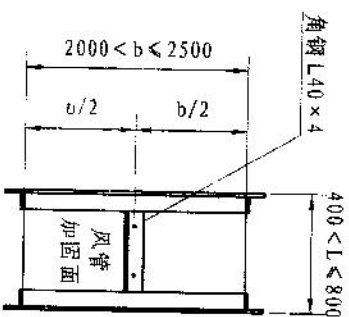
金属风管加固布置图③  
(2000 < b ≤ 2500)



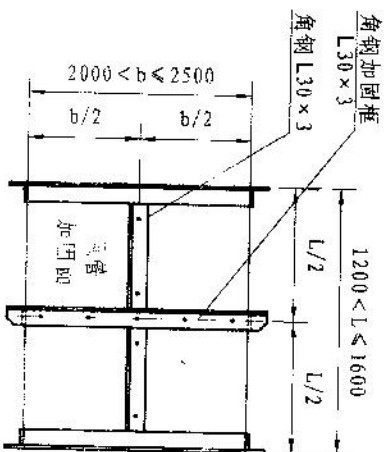
金属风管加固布置图④  
(2000 < b ≤ 2500)

说明：加固角钢构造按本图集第19~23页选取。

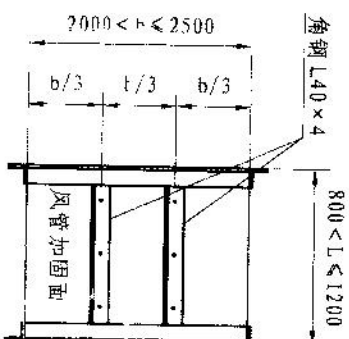
2000 < b ≤ 2500 风管角钢加固布置图					图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	肖剑春	制图	页	33



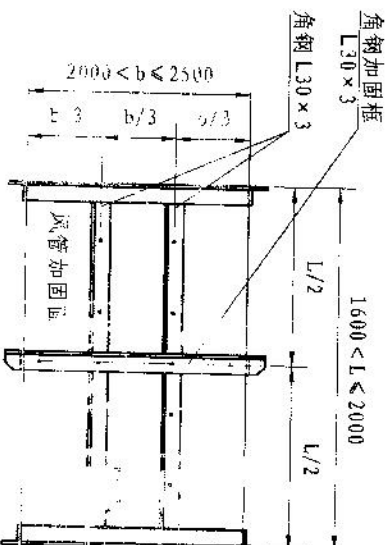
中、高压风管加固布置图①  
(2000 < b ≤ 2500)



中、高压风管加固布置图③  
(2000 < b ≤ 2500)



中、高压风管加固布置图②  
(2000 < b ≤ 2500)



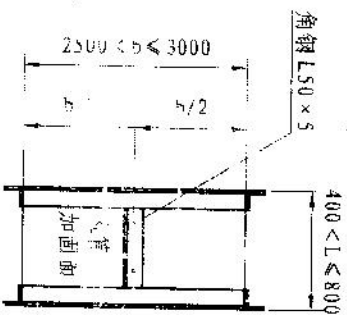
中、高压风管加固布置图④  
(2000 < b ≤ 2500)

说明：加固角钢构造按本图集第19~23页选取。

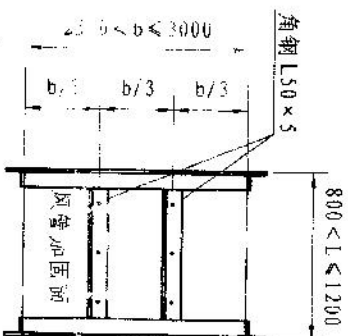
2000 < b ≤ 2500 风管角钢加固布置图

图号：14K1.8

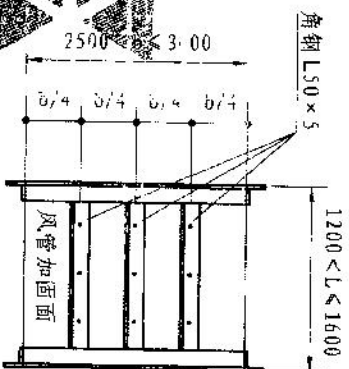
审核：梁增勇 校对：黄孝军 设计：肖剑春 页：34



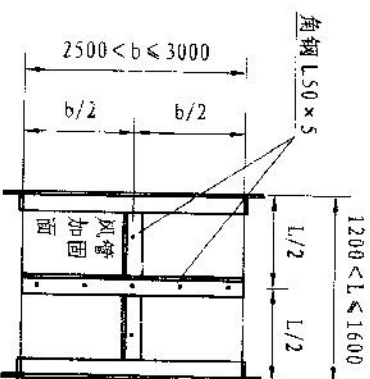
低压风管加固布置图①  
( $2500 < b \leq 3000$ )



低压风管加固布置图②  
( $2500 < b \leq 3000$ )



低压风管加固布置图③  
( $2500 < b \leq 3000$ )



低压风管加固布置图④  
( $2500 < b \leq 3000$ )

说明：加固角钢构造按本图集第19~23页选取。

### 2500 < b ≤ 3000 风管角钢加固布置图

图集号

14K118

审核

梁增勇

AW3

校对

黄孝军

设计

肖剑春

审核

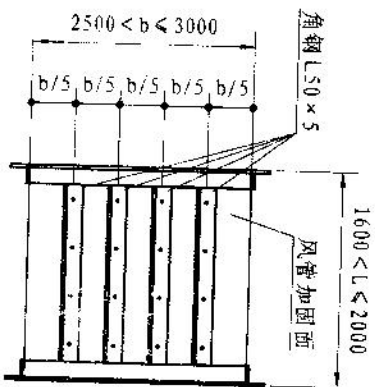
页

35

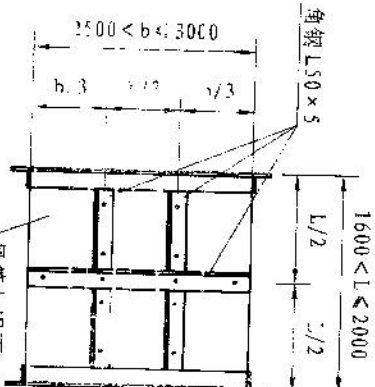


金属风管加固

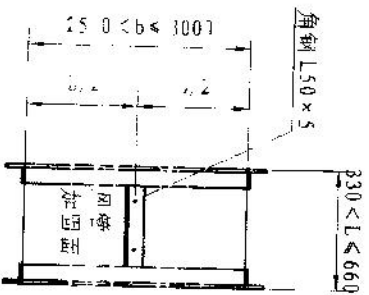
低压风管加固布置图⑤  
(2500 < b ≤ 3000)



低压风管加固布置图⑥  
(2500 < b ≤ 3000)

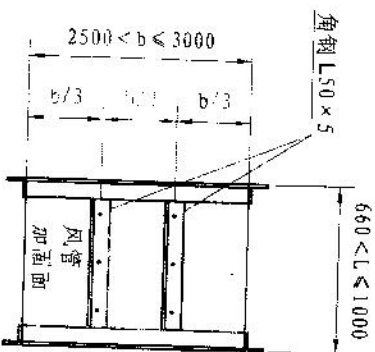


中、高压风管加固布置图⑦  
(2500 < b ≤ 3000)

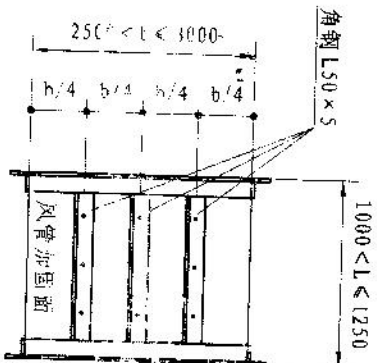


非金属风管加固

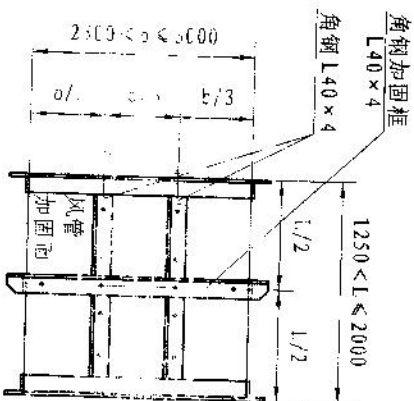
中、高压风管加固布置图②  
(2500 < b ≤ 3000)



中、高压风管加固布置图③  
(2500 < b ≤ 3000)



中、高压风管加固布置图④  
(2500 < b ≤ 3000)

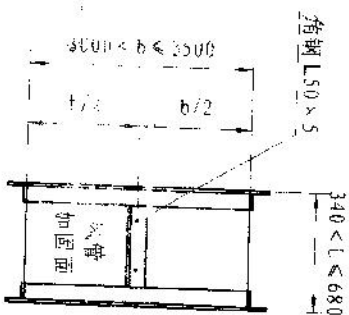


说明：加固角钢构造按本图集第19-23页选取。

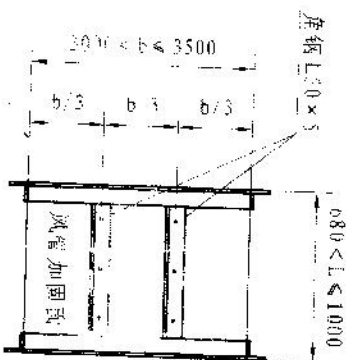
2500 < b ≤ 3000 风管角钢加固布置图

图样号 14K118

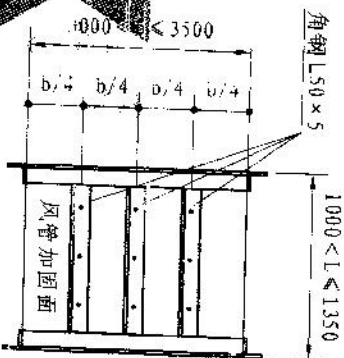
审核 梁增勇 设计 肖剑泰 页 36



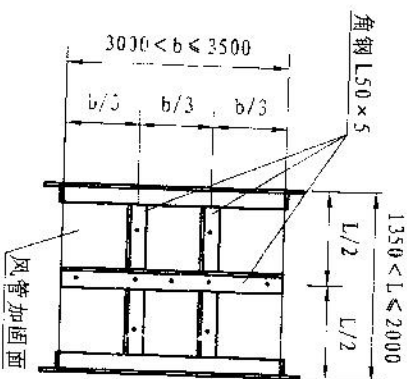
低压风管加固布置图①  
(3000 < b ≤ 3500)



低压风管加固布置图②  
(3000 < b ≤ 3500)



低压风管加固布置图③  
(3000 < b ≤ 3500)



低压风管加固布置图④  
(3000 < b ≤ 3500)

说明：加固角钢构造按本图集第19~23页选取。

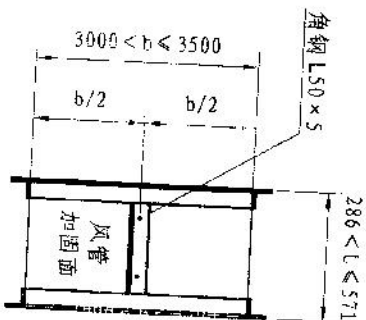
3000 < b ≤ 3500 风管角钢加固布置图

图样号 14K118

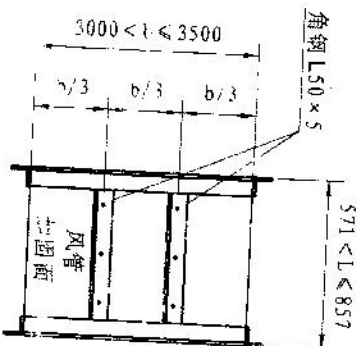
审核 梁增勇 设计 岑仁海

页 37

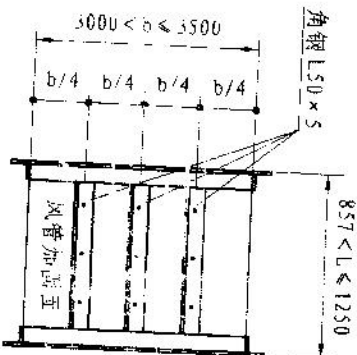
金属风管加固



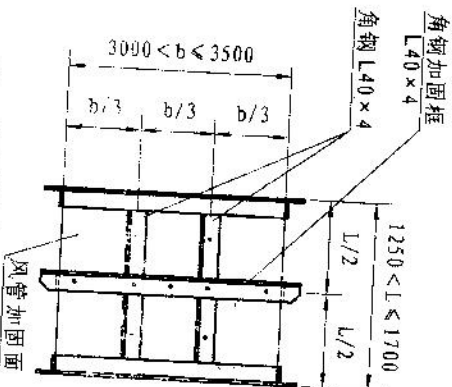
中、高压风管加固布置图①  
( $3000 < b \leq 3500$ )



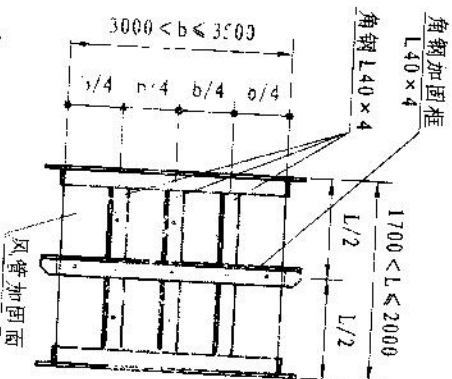
中、高压风管加固布置图②  
( $3000 < b \leq 3500$ )



中、高压风管加固布置图③  
( $3000 < b \leq 3500$ )



中、高压风管加固布置图④  
( $3000 < b \leq 3500$ )



中、高压风管加固布置图⑤  
( $3000 < b \leq 3500$ )

非金属风管加固

说明：加固角钢构造按本图集第19~23页选取。

3000 < b ≤ 3500 风管角钢加固布置图

图例

14K1.8

审核

梁增勇

设计

康孝军

设计

岑仁海

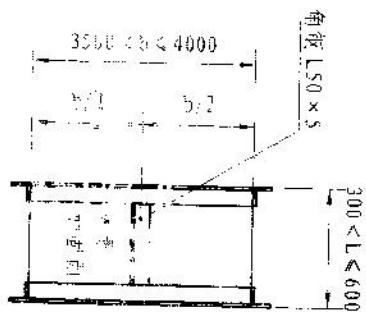
设计

设计

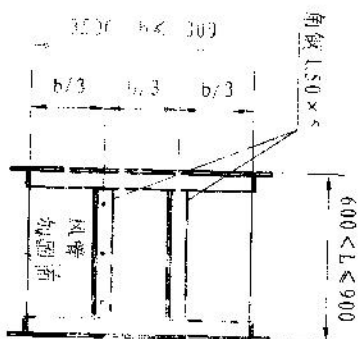
设计

设计

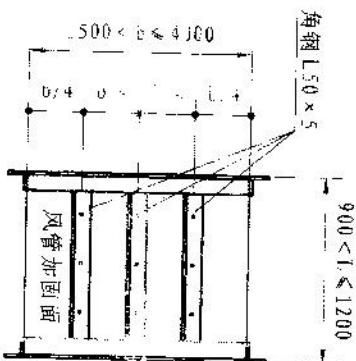
设计



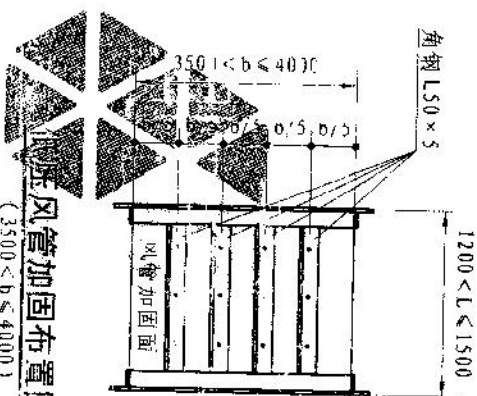
低压风管加固布置图①  
(3500 < b ≤ 4000)



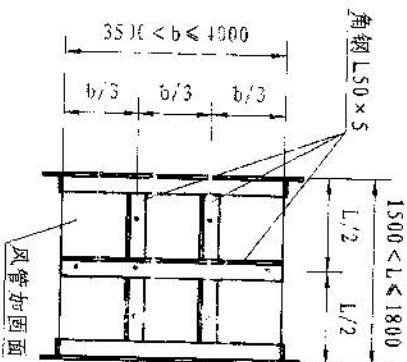
低压风管加固布置图②  
(3500 < b ≤ 4000)



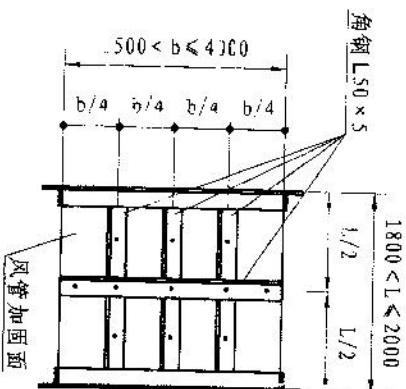
低压风管加固布置图③  
(3500 < b ≤ 4000)



低压风管加固布置图④  
(3500 < b ≤ 4000)



低压风管加固布置图⑤  
(3500 < b ≤ 4000)

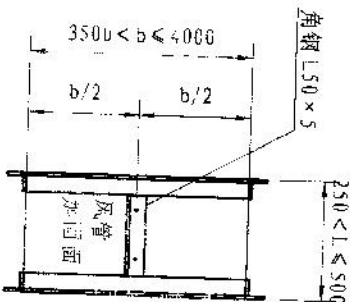


低压风管加固布置图⑥  
(3500 < b ≤ 4000)

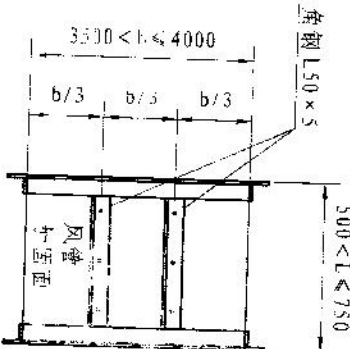
说明：加固角钢构造按本图集第19~23页选取。

3500 < b ≤ 4000 风管角钢加固布置图				图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	岑仁海	页	39

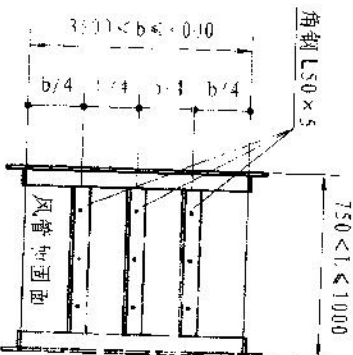
金属风管加固



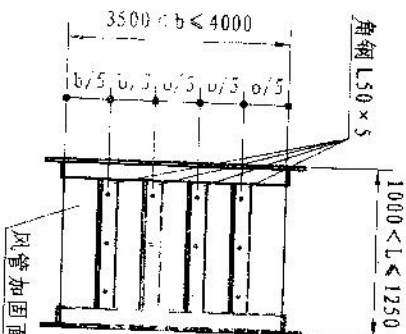
中、高压风管加固布置图①  
(3500 < b ≤ 4000)



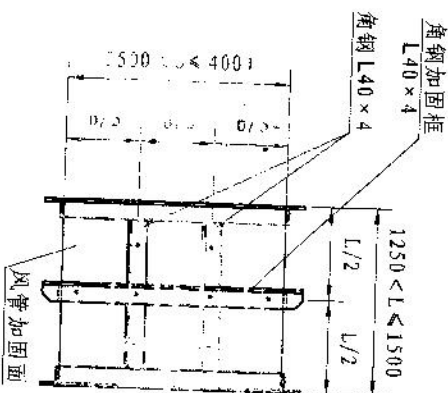
中、高压风管加固布置图②  
(3500 < b ≤ 4000)



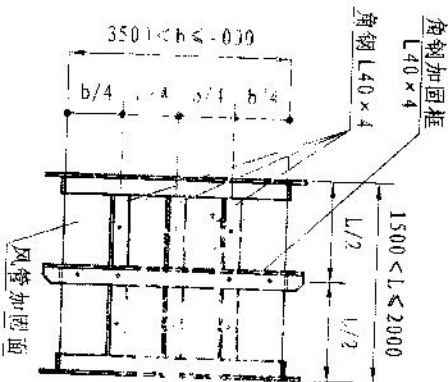
中、高压风管加固布置图③  
(3500 < b ≤ 4000)



中、高压风管加固布置图④  
(3500 < b ≤ 4000)



中、高压风管加固布置图⑤  
(3500 < b ≤ 4000)



中、高压风管加固布置图⑥  
(3500 < b ≤ 4000)

非金属风管加固

说明：加固角钢构造按本图集第19~23页选取。

3500 < b ≤ 4000 风管角钢加固布置图

图索号 14K118

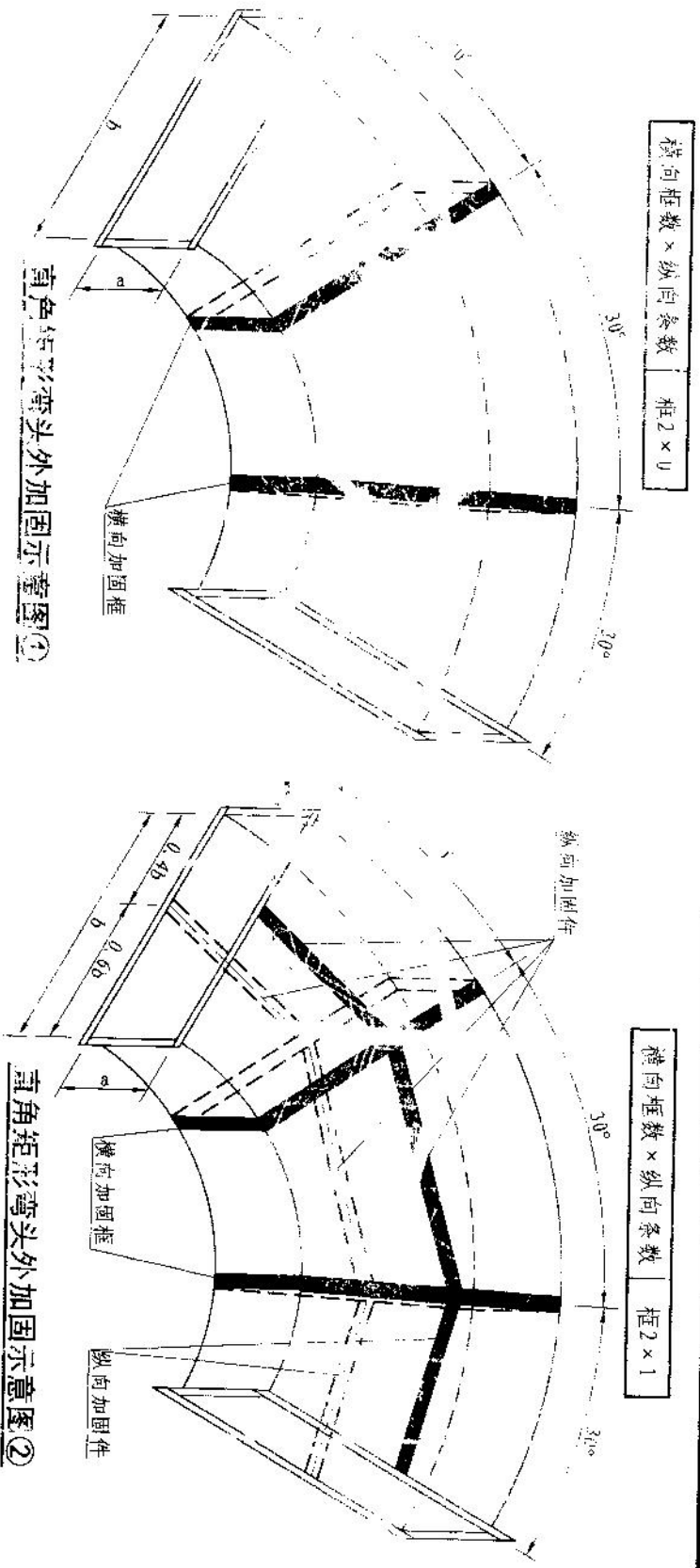
审核 梁增勇

校对 黄孝军

设计 岑仁海

发信 13

页 40



直角矩形弯头外加固示意图①

直角矩形弯头外加固示意图②

直角矩形弯头外加固参数选用表

风管长度 (mm)	1000	1200	1500	1800	2000	2500	3000	3500	4000
低阻系统 加固系数	框1×0	框1×0	框1×1	框2×1	框3×1	框3×2	框4×2	框4×3	
中、高阻系统 加固系数	框1×0	框2×0	框1×1	框2×1	框3×2	框4×2	框5×2	框5×3	

说明  
1. 弯头宜采用角钢外加固形式，角钢规格及构造参照本图集第21、23页制作。  
2. 满足规范规定的风管法兰作为横纵向加固框；当法兰规格不满足规范规定时，按本图集第53页做法连接加固处理。  
3. 中、高阻系统(1.0m³/s)时，参考矩形风管外加固的方法加固。

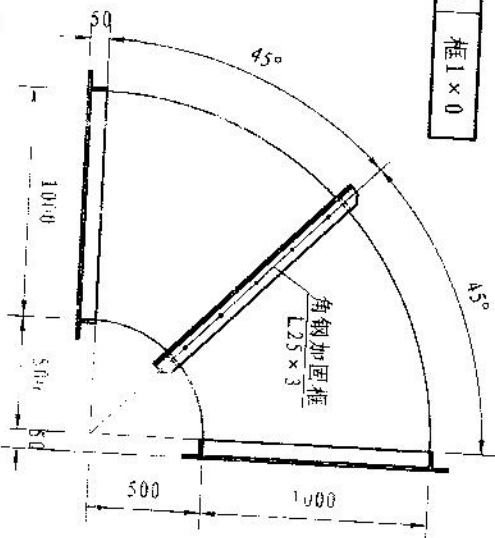
矩形弯头外加固参数选用表、示意图

审核	梁增勇	设计	李 申	图集号	14K118
校对	李红祥	设计	李 申	页	41

金属风管加固

非金属风管加固

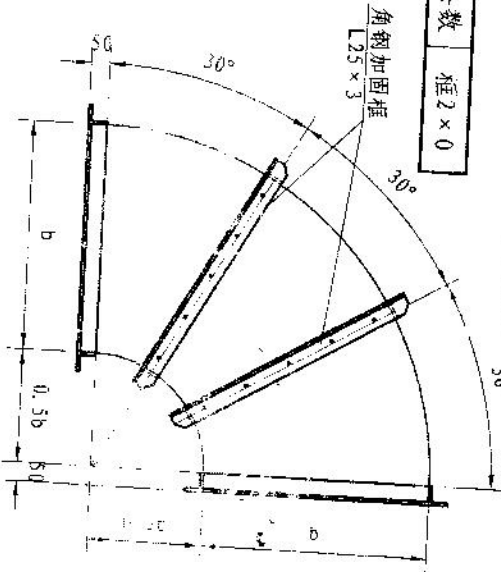
横向框数 × 纵向条数 框 1 × 0



低、中、高压系统矩形弯头加固布置图

( $b=1000$ )

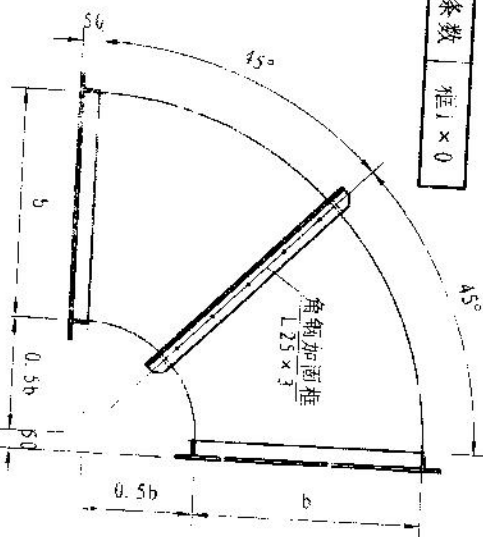
横向框数 × 纵向条数 框 2 × 0



中、高压系统矩形弯头加固布置图

( $1000 < b \leq 1250$ )

横向框数 × 纵向条数 框 1 × 0



低压系统矩形弯头加固布置图

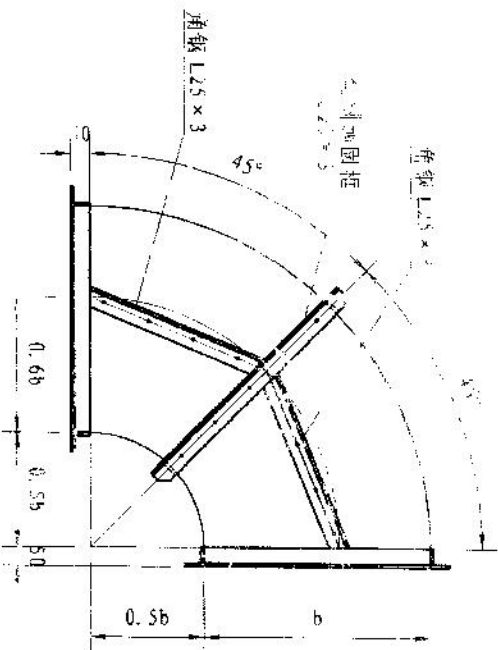
( $1000 < b \leq 1250$ )

说明：加固角钢构造参照本图集第21页选取。

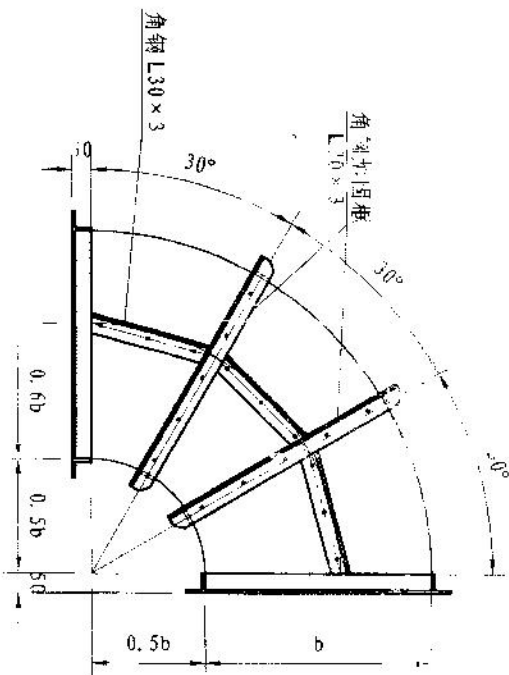
1000 ≤ b ≤ 1250 矩形弯头角钢加固布置图

出图人	审核人	设计人	校对	制图	日期	图号	1-A118
张明	张明	张明	张明	张明	2010.10.10	页	42

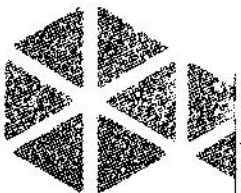
模向柱数 × 纵向条数 框1 × 1



模向柱数 × 纵向条数 框2 × 1



模向柱数 × 纵向条数 框1 × 1  
(1250 < b ≤ 1600)



模向柱数 × 纵向条数 框2 × 1  
(1600 < b ≤ 2000)

说明：加固角钢结构参照本图集第23页选取。

1250 < b ≤ 2000 矩形弯头角钢加固布置图

图集号 14K118

审核 梁增勇 设计 岑仁海

图集号 14K118

43

14K118

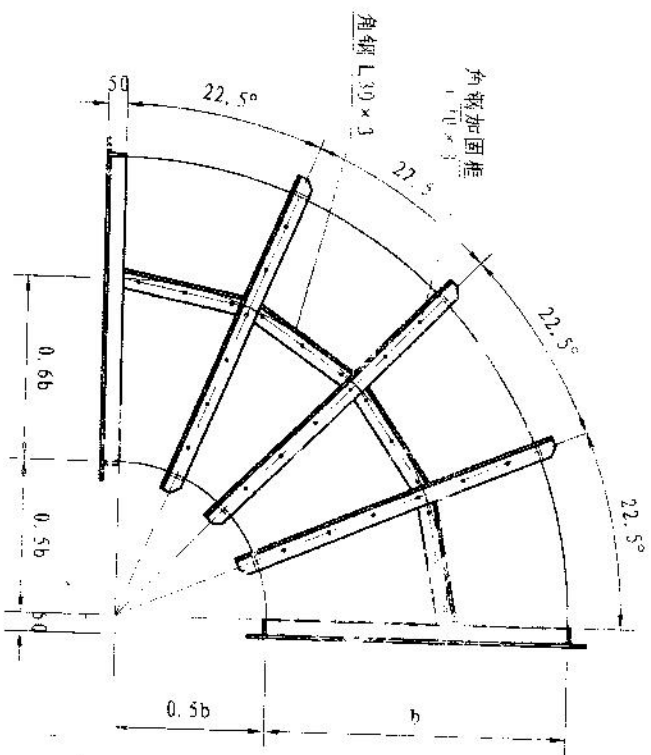
42



金属风管加固

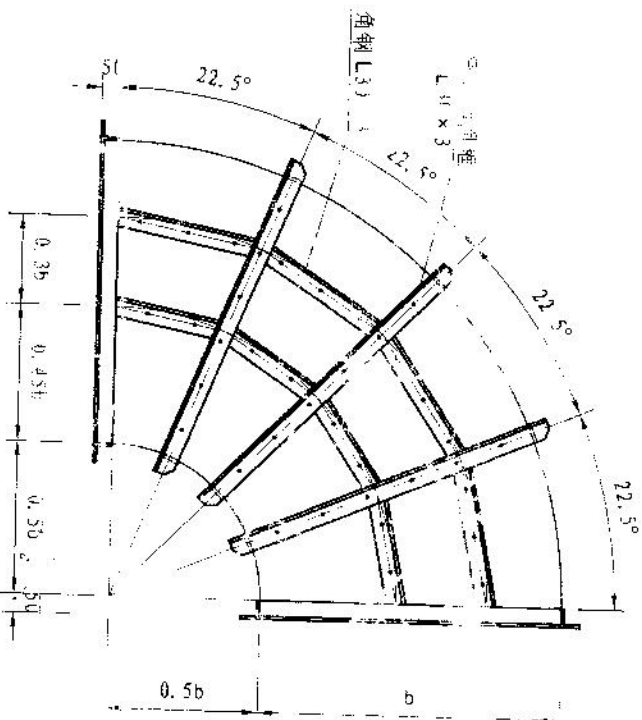
非金属风管加固

横向框数×纵向条数 框3×1



低压系统矩形弯头加固布置图  
(2000 < b ≤ 2500)

横向框数×纵向条数 框3×2



中、高压系统矩形弯头加固布置图  
(2000 < b ≤ 2500)

说明：加固角钢构造参照本图集第23页选取。

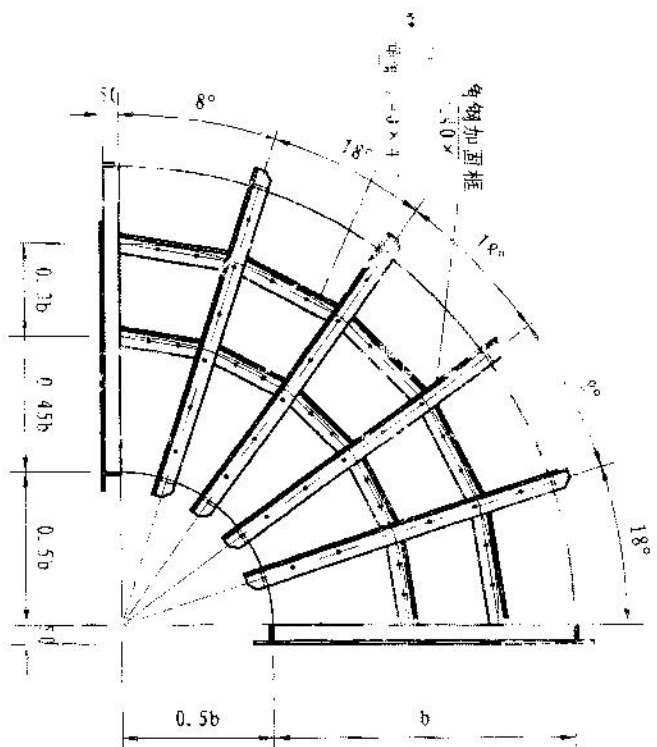
2000 < b ≤ 2500 矩形弯头角钢加固布置图

图例 14X118

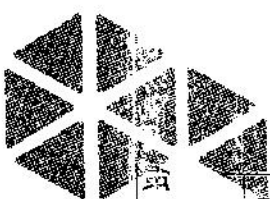
审核 梁增勇 设计 岑仁海

页 44

纵向栏数  $\times$  纵向条数



中、高压流矩形弯头加固布置图  
( $2500 < b \leq 3000$ )



说明:加固角钢构造参照本图集第23页选取。

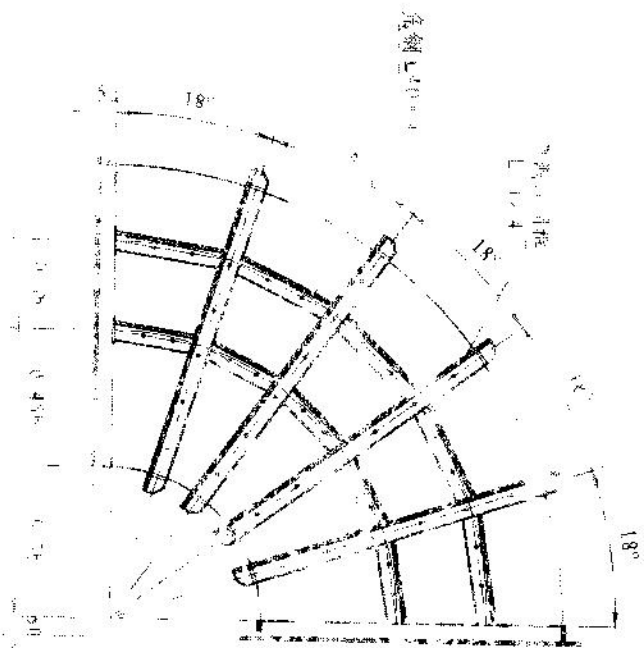
审核	梁增勇	校对	李红祥	设计	岑仁辉	日期	10.10	页	45
----	-----	----	-----	----	-----	----	-------	---	----

金属风管加固

非金属风管加固

横 向 矩 数 × 纵 向 条 数

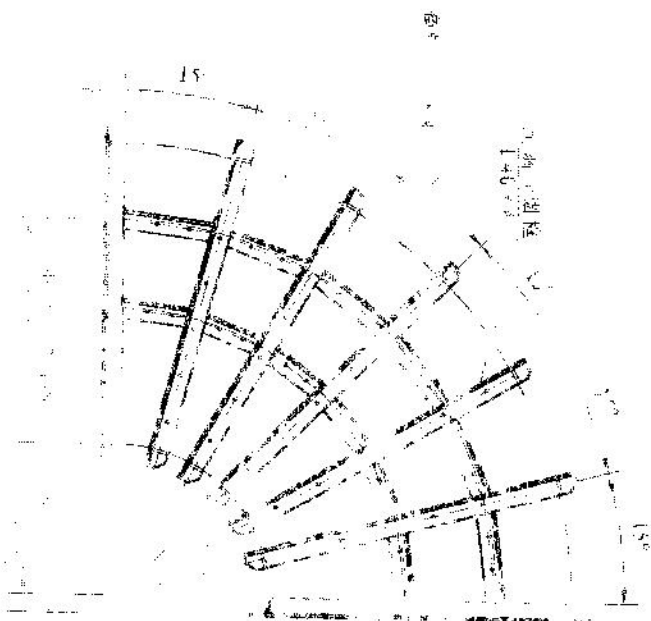
4 × 2



说明 加固角钢时参照本图安装及固定。

横 向 矩 数 × 纵 向 条 数

4 × 2



说明 加固角钢时参照本图安装及固定。

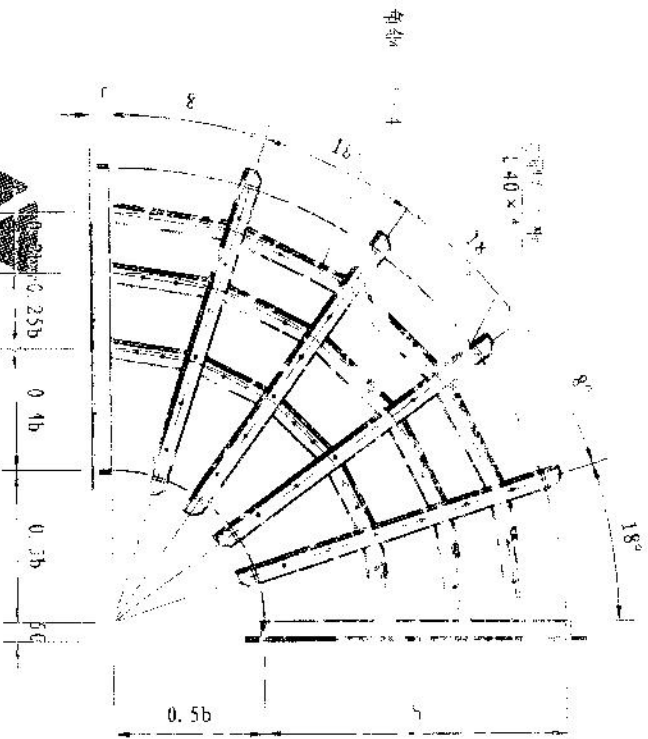
3000 < b ≤ 3500 矩形弯头角钢加固示意图

说明 加固角钢时参照本图安装及固定。

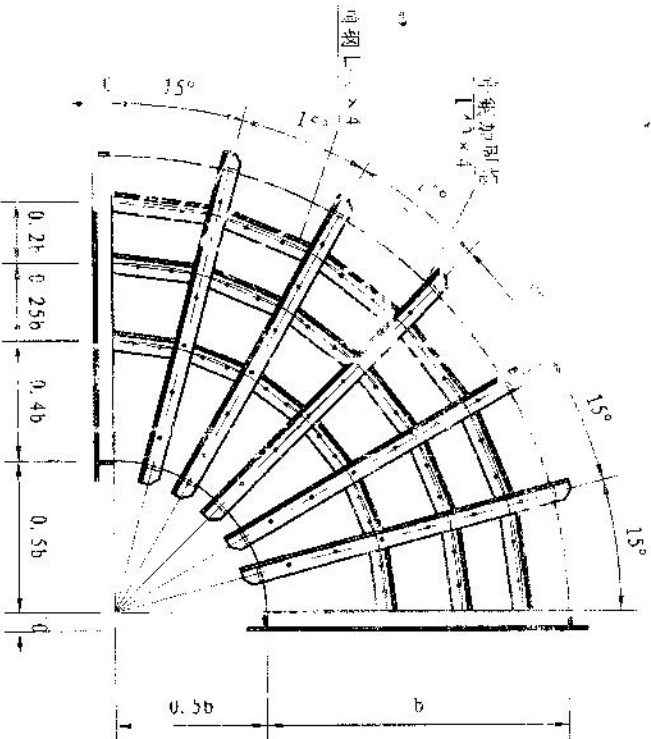
说明 加固角钢时参照本图安装及固定。

说明 加固角钢时参照本图安装及固定。

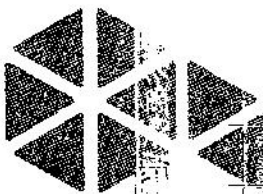
纵向条数 × 纵向条数 框4 × 3



纵向条数 × 纵向条数 框5 × 3

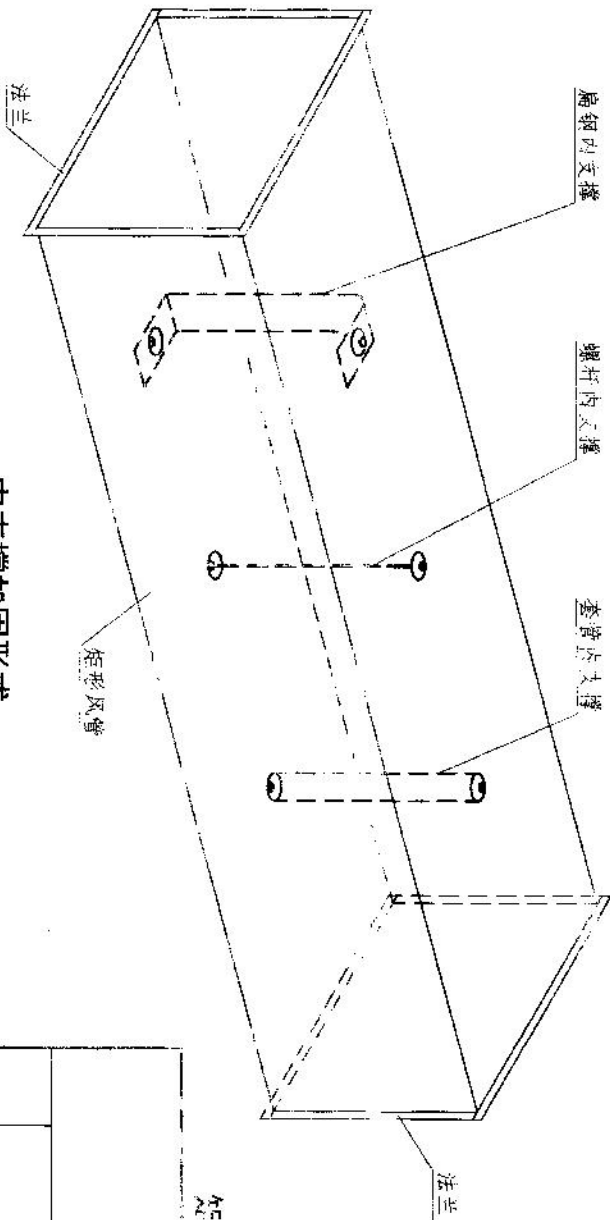


中、高压系统 矩形弯头加固布置图  
(3500 < b ≤ 4000)



说明：加固角钢构造参照本图集第23页选取

3500 < b ≤ 4000 矩形弯头角钢加固布置图				图集号	14K118
审核	梁增勇	校核	李仁祥	设计	岑仁海
页		页		页	
					47



内支撑加固形式

矩形风管内支撑加固形式

加固形式			加固件规格 (mm)
扁钢内支撑			-25×3扁钢
螺杆内支撑			Φ8螺杆
套管内支撑			DN100钢管

矩形风管内支撑加固形式

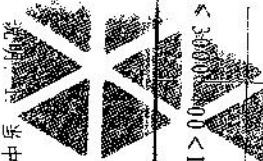
图样号				14K118	
审核	梁增勇	设计	肖剑春	页	48

低压系统矩形风管内支撑加固点数

风管长边b (mm)	风管管长L (mm)	纵向点数 × 纵向点数	风管长边b (mm)	纵向点数 × 纵向点数
b ≤ 1000	800 < L ≤ 1750	1 × 1	1750 < L ≤ 2000	1 × 2
1000 < b ≤ 1250	1200 < L ≤ 1750	1 × 1	1750 < L ≤ 2000	1 × 2
1250 < b ≤ 1500	960 < L ≤ 1750	1 × 1	1750 < L ≤ 2000	1 × 2
1500 < b ≤ 1600	750 < L ≤ 1500	1 × 1	1500 < L ≤ 2000	1 × 2
1600 < b ≤ 2000	600 < L ≤ 1750	2 × 1	1750 < L ≤ 2000	2 × 2
2000 < b ≤ 2500	480 < L ≤ 1440	2 × 1	1440 < L ≤ 2000	2 × 2
2500 < b ≤ 3000	400 < L ≤ 1600	3 × 1	1600 < L ≤ 2000	3 × 2

中、高压系统矩形风管内支撑加固点数

风管长边b (mm)	风管管长L (mm)	纵向点数 × 纵向点数
b ≤ 1000	800 < L ≤ 1750	1 × 1
1000 < b ≤ 1250	800 < L ≤ 1250	1 × 1
1250 < b ≤ 1600	625 < L ≤ 1250	1 × 1
1600 < b ≤ 2000	500 < L ≤ 1250	2 × 1
2000 < b ≤ 2500	400 < L ≤ 1250	2 × 1
2500 < b ≤ 3000	300 < L ≤ 1250	3 × 1

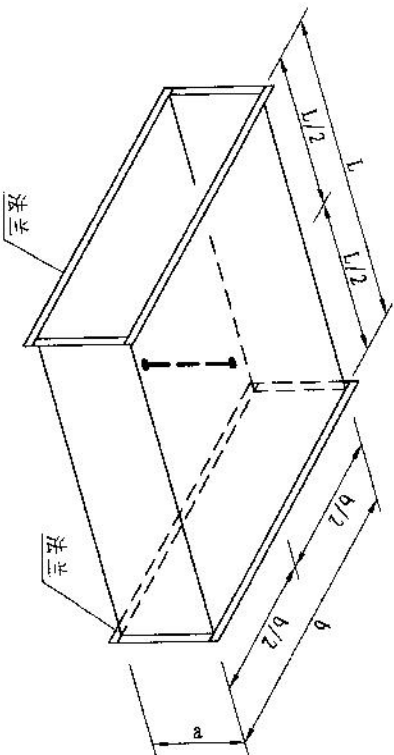


2. 当中、高压风管 L > 1250mm 时，必须采用角钢加固框加固。  
当风管短边 a > 630mm 时，宜采用外加固形式加固。

矩形风管内支撑加固参数选用表

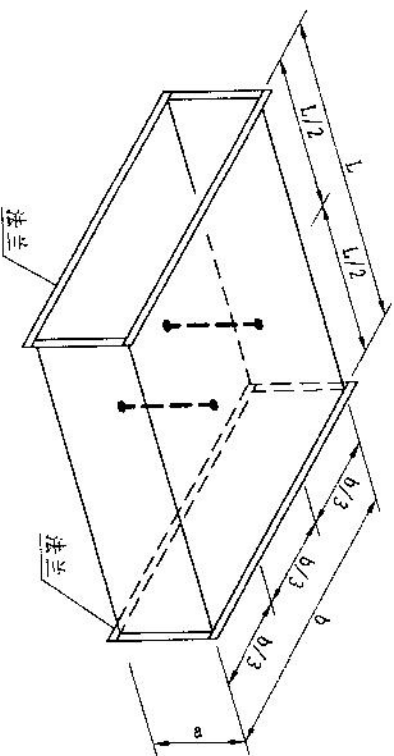
审核	梁增勇	设计	李 申	图号	14K118
校对	李红祥	设计	李 申	页	49

横向点数 × 纵向点数	1 × 1
-------------	-------



内支撑加固点布置图①

横向点数 × 纵向点数	2 × 1
-------------	-------



内支撑加固点布置图②

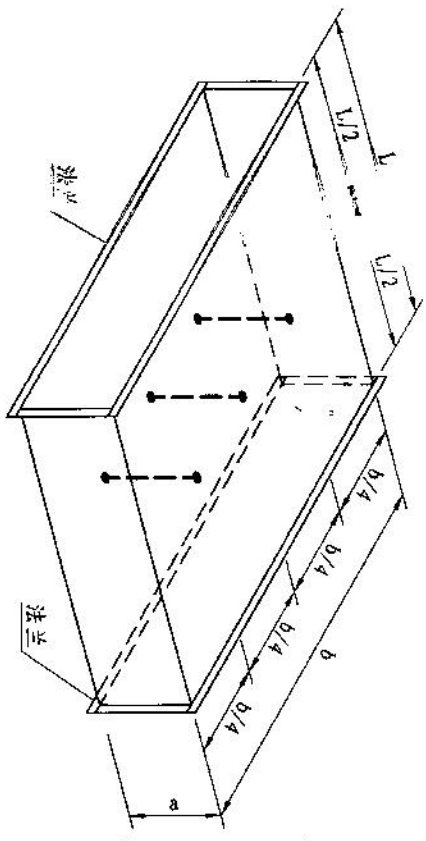
- 说明:
1. 本图适用于管段两端连接法兰规格满足规范规定的情形, 法兰作为一个横向加固框, 当风管法兰规格不满足规范规定时, 按图53页做连接端加固处理。
  2. 管内支撑加固构造、配件详见本图集第54~57页。

矩形风管内支撑加固点布置图

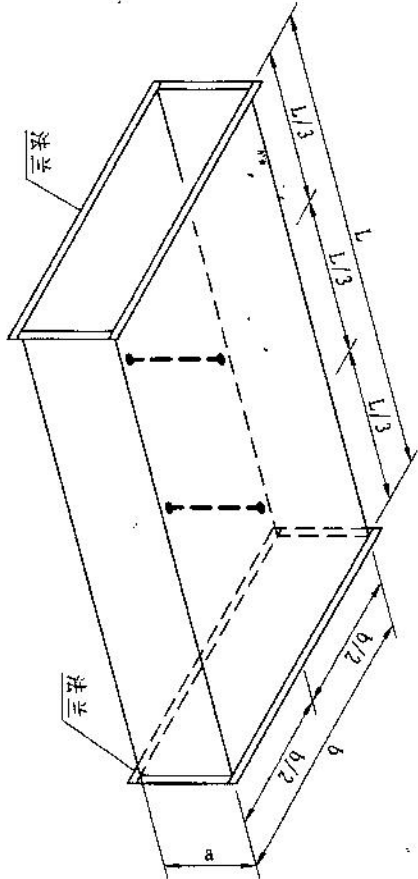
图架号 14K118

审核	梁增勇	设计	肖剑春	页	50
----	-----	----	-----	---	----

纵向点数 × 纵向点数    3 × 1



纵向点数 × 纵向点数    1 × 2



内支撑加固点布置图③

内支撑加固点布置图④

说明：1. 本图适用于管段两端连接法兰规格满足规范规定的情形，法兰作为加固点，当风管法兰规格不满足规范规定时，按本图集第53页做连接端加固处理。

2. 管内又设加固构造、配件详见本图集第54~57页。

矩形风管内支撑加固点布置图

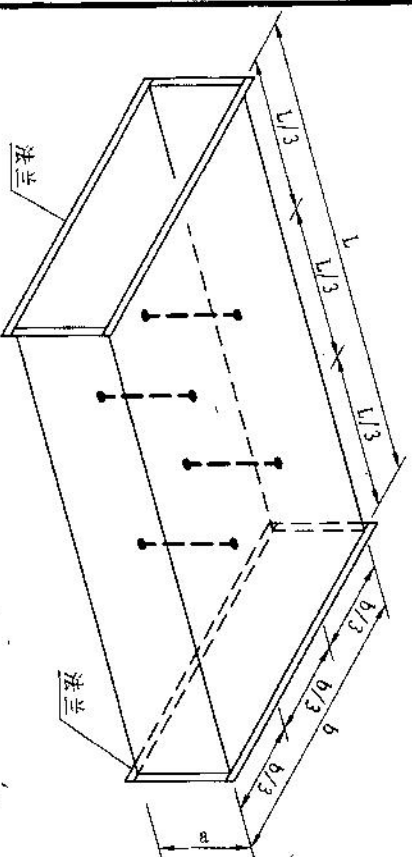
图集号 14K118

审核	梁增勇	设计	高剑春	页	51
----	-----	----	-----	---	----



纵向点数 × 横向点数

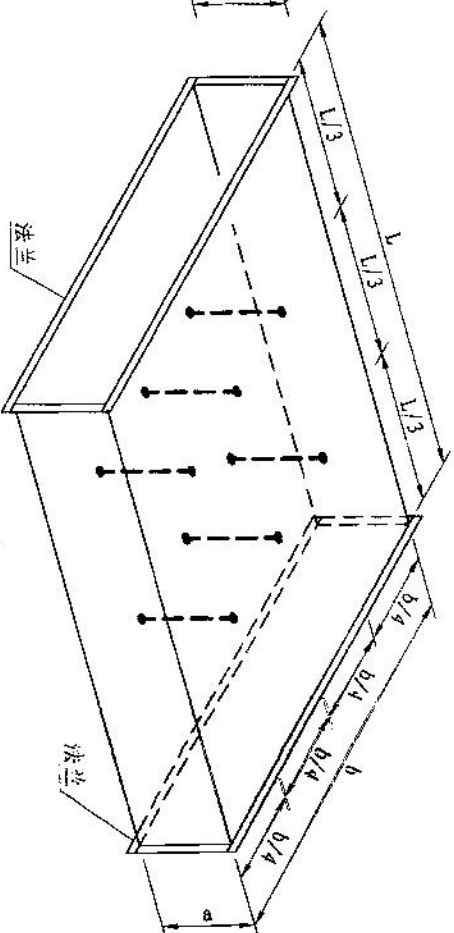
2x2



内支撑加固点布置图⑤

纵向点数 × 横向点数

3 x 2



内支撑加固点布置图⑥

说明: 1. 本图适用于管段两端连接法兰规格满足规范规定的情形, 法兰

作为一个横向往加固桩，当风管法三规格个满足规范规定时，按本图集第53页做连接端加固处理。

2. 管内支撑加固构造, 配件详见本图集第54~57页。

2. 管内支撑加固构造, 配件详见本图集第54~57页。

### 矩形风管内支撑加固点布置图

图 集 号

14K118

更增梁核审

QAD

李红祥校对

唐文粹

设计

三

清

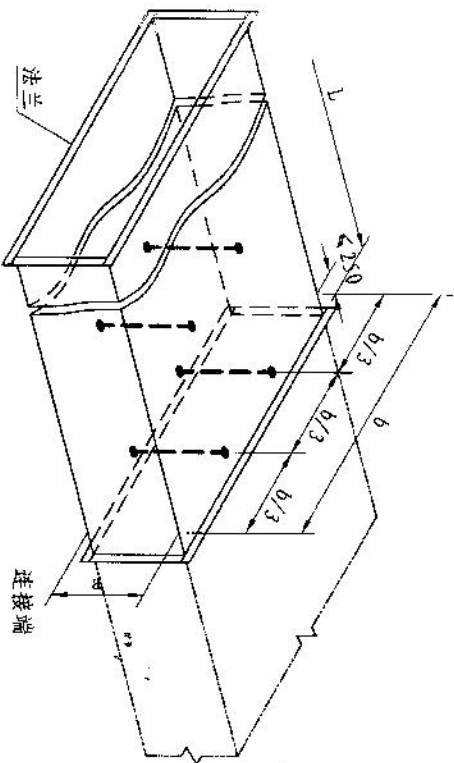
五

52

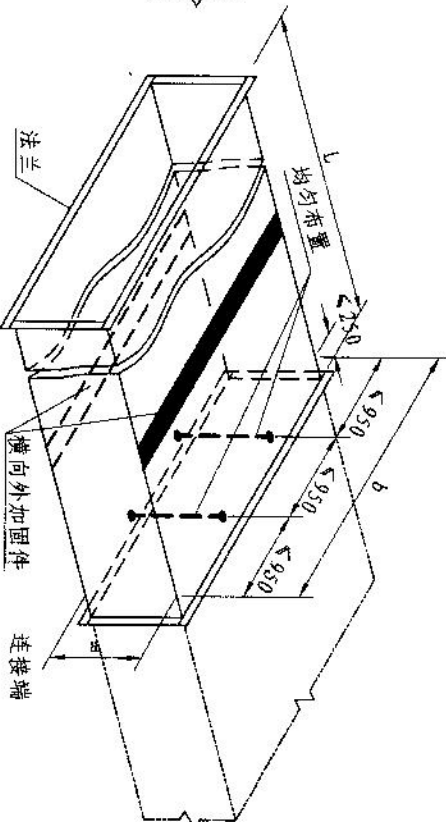
1

非金屬風管加箍 非金屬風管加箍

网络资源与网络



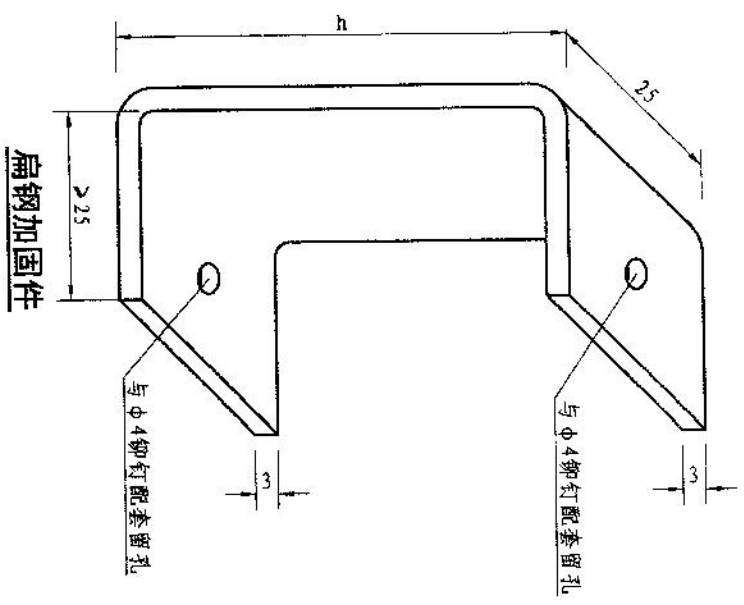
(本布置图为内支撑横向加固点数为2时的连接端加固布置)



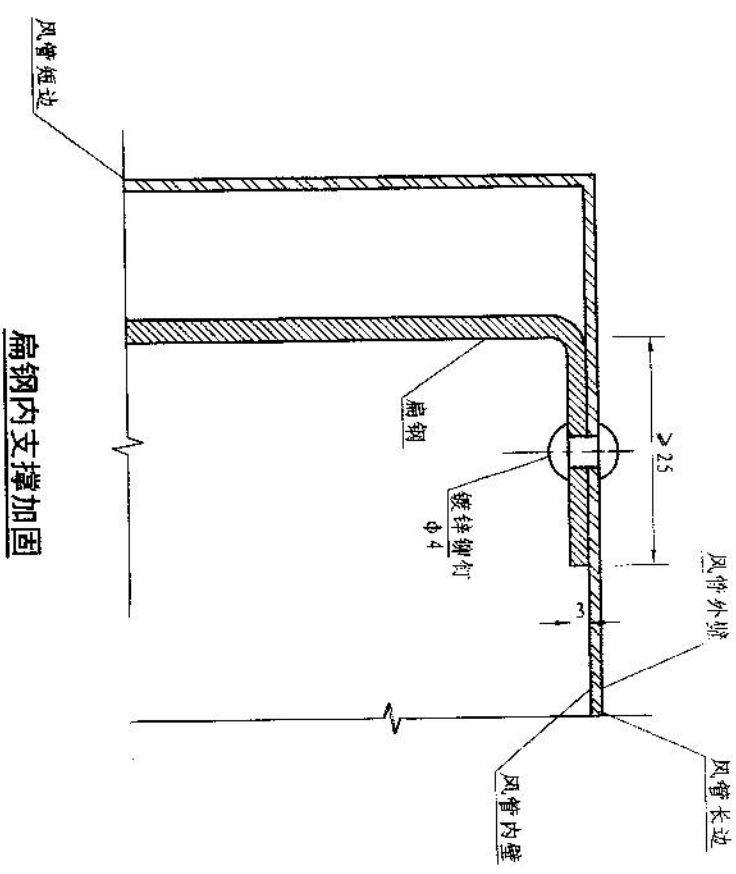
(本布置图为外加固时的连接端加固布置)

- 说明
1. 当风管规格不满足规范规定或采用无法兰连接时，靠近连接端可采用角钢支撑加固，加固件距风管连接端的距离不应大于250mm。
  2. 风管加固时，连接端的加固可参考布置图①采用内支撑加固，加固件的个数和间距同风管横向加固件的个数和间距。
  3. 风管加固时，连接端的加固可参考布置图②采用内支撑加固，加固件的个数和间距根据支撑杆之间及支撑杆与风管侧边的间距均匀布置，且不大于950mm经计算确定。

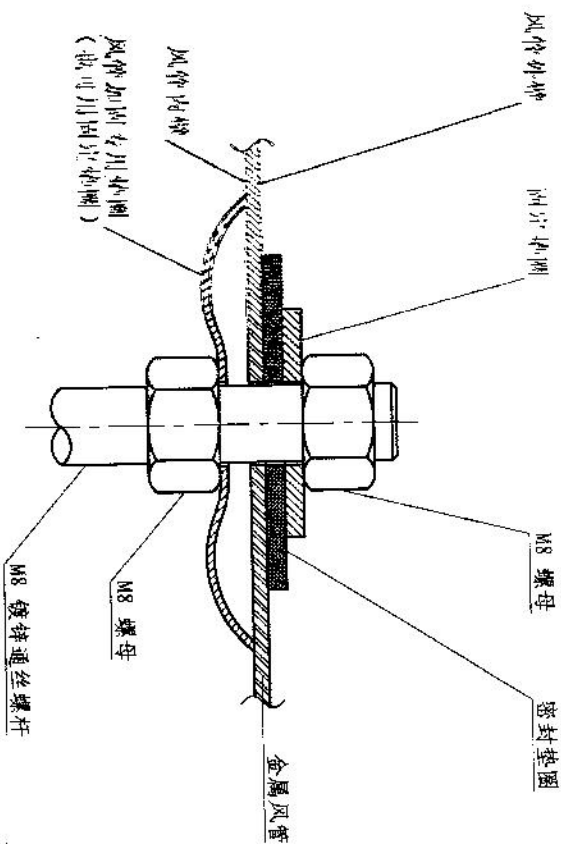
矩形风管连接端加固布置图					图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	李红祥	页	53	



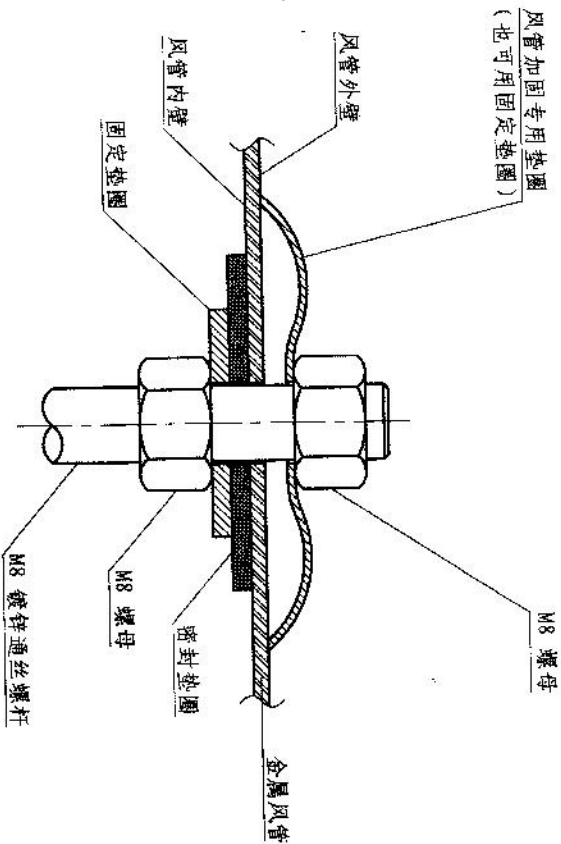
- 说明:
1. 扁钢的规格为-25×3。图中的h为风管内边长。
  2. 当风管高度大于2m时，不宜采用扁钢内支撑。
  3. 扁钢加固件应采用热镀锌扁钢制作，采用普通扁钢制作时应做防腐处理。



矩形风管扁钢内支撑加固构造					图样号	14K118
审核	梁潜勇	设计	肖剑春	制图	梁	54



正压风管螺杆内支撑加固

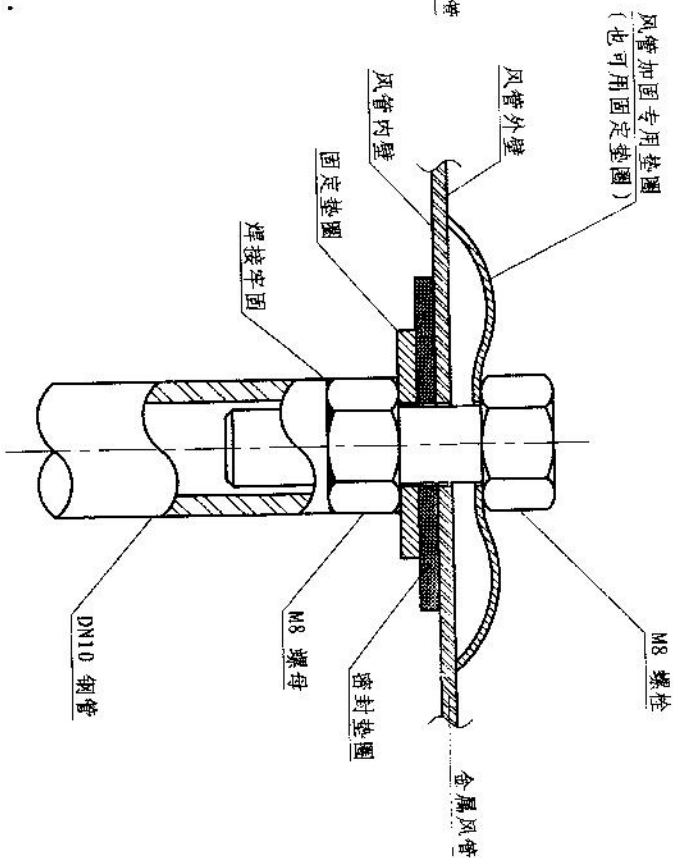
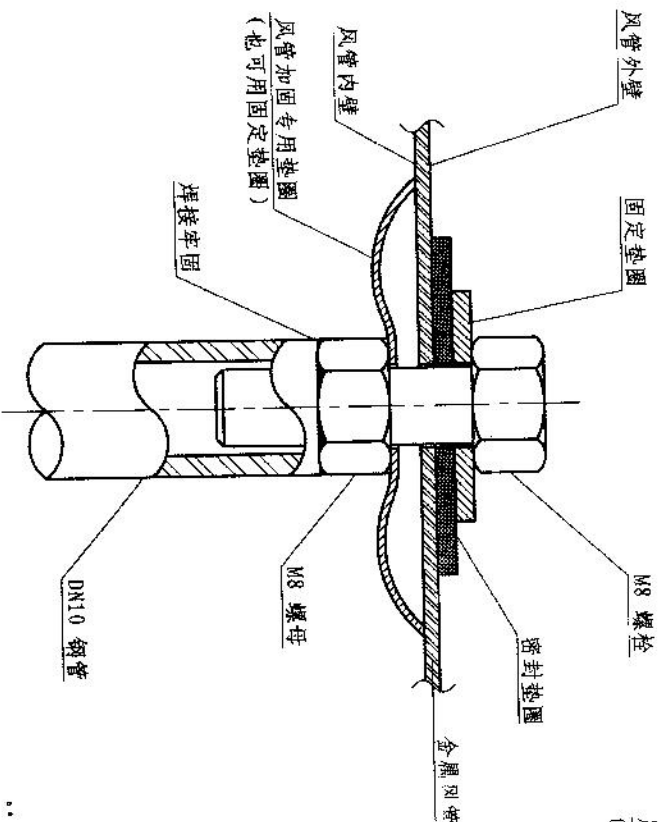


负压风管螺杆内支撑加固

说明: 1. 正压风管密封垫圈置于风管外侧, 负压风管密封垫圈置于风管内侧。  
2. 密封垫圈应符合国家有关标准、规范的规定要求。

矩形风管螺杆内支撑加固构造

审核	梁增勇	设计	肖剑春	图集号	14K118
校对	李红洋	设计	肖剑春	页	55

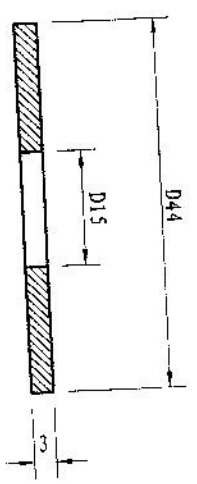
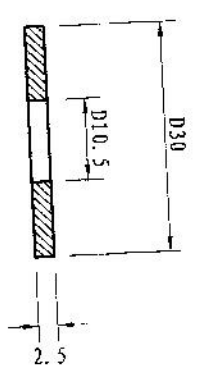
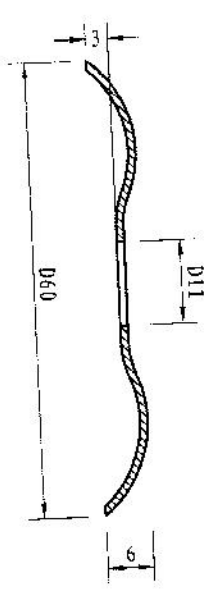


正压风管套管内支撑加固

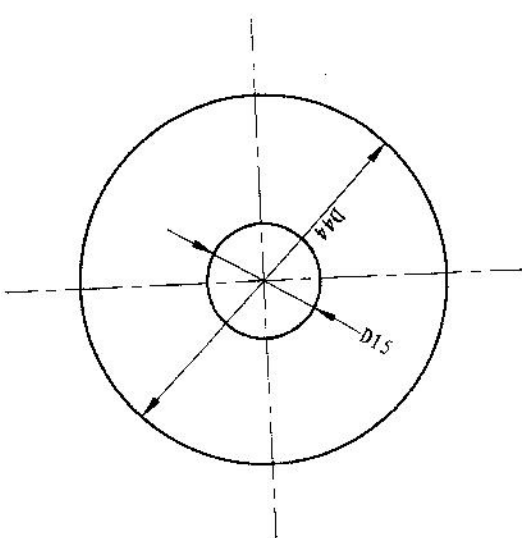
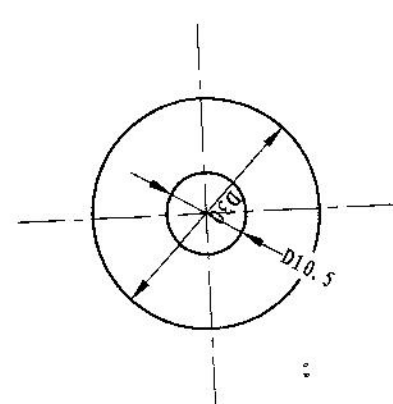
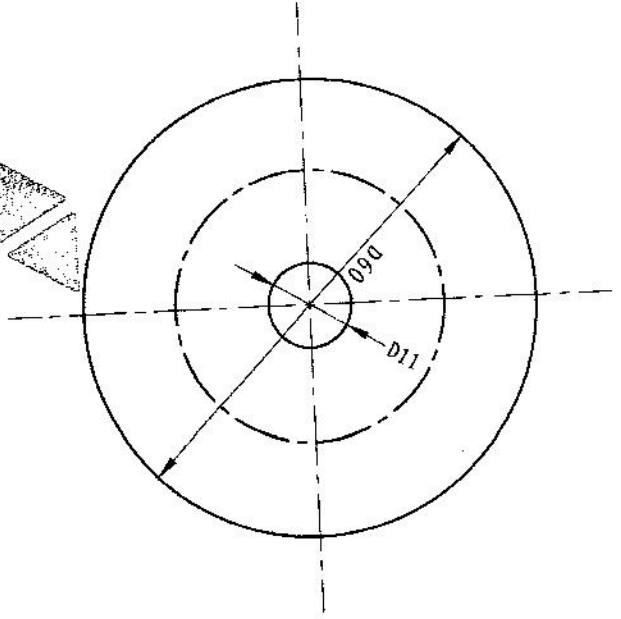
负压风管套管内支撑加固

说明：1. 正压风管密封圈置于风管外侧，负压风管密封圈置于风管内侧。  
2. 密封垫圈应符合国家有关标准、规范的规定要求。

矩形风管套管内支撑加固构造				图集号	14K118
审核	梁增勇	校对	李红祥	设计	肖剑春
页		页		页	
					56



金属风管加固



非金属风管加固

风管加固专用垫圈

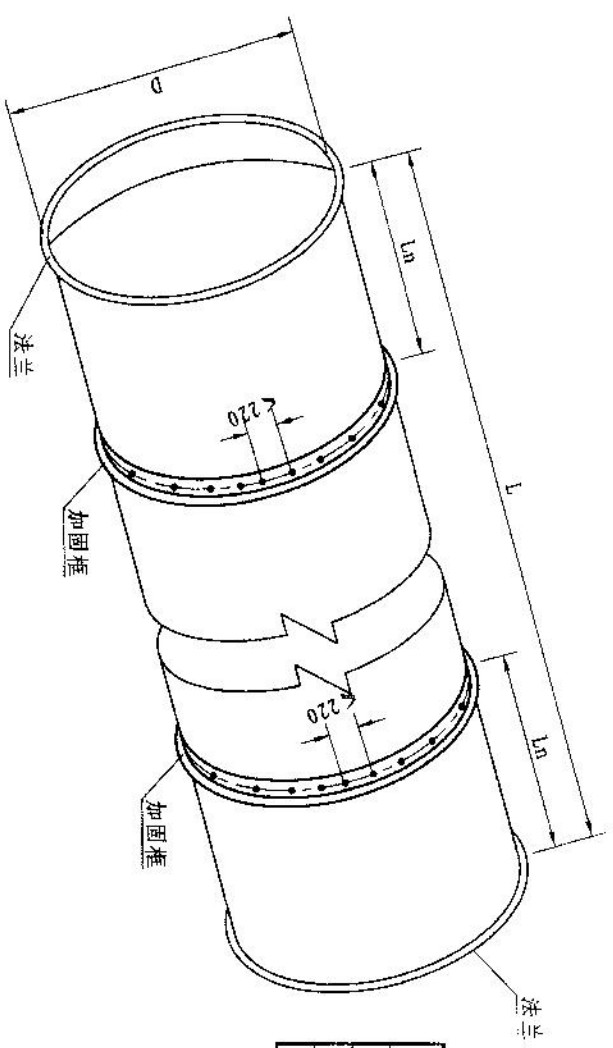
固定垫圈

密封垫圈

说明: 1. 风管加固采用目前市场上的通用产品, 一般规格为D60, 不同厂家产品规格可能略有差异, 以具体产品为准。  
2. 密封垫圈材质应符合国家有关规定, 国家有关标准规定所采用垫圈, 应与螺栓配套, 并应符合国家有关标准规定。  
3. 实际尺寸以具体产品为准。

矩形风管内支撑加固垫圈					图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	肖剑春	校对	李红祥	页
					57	

金属风管加固



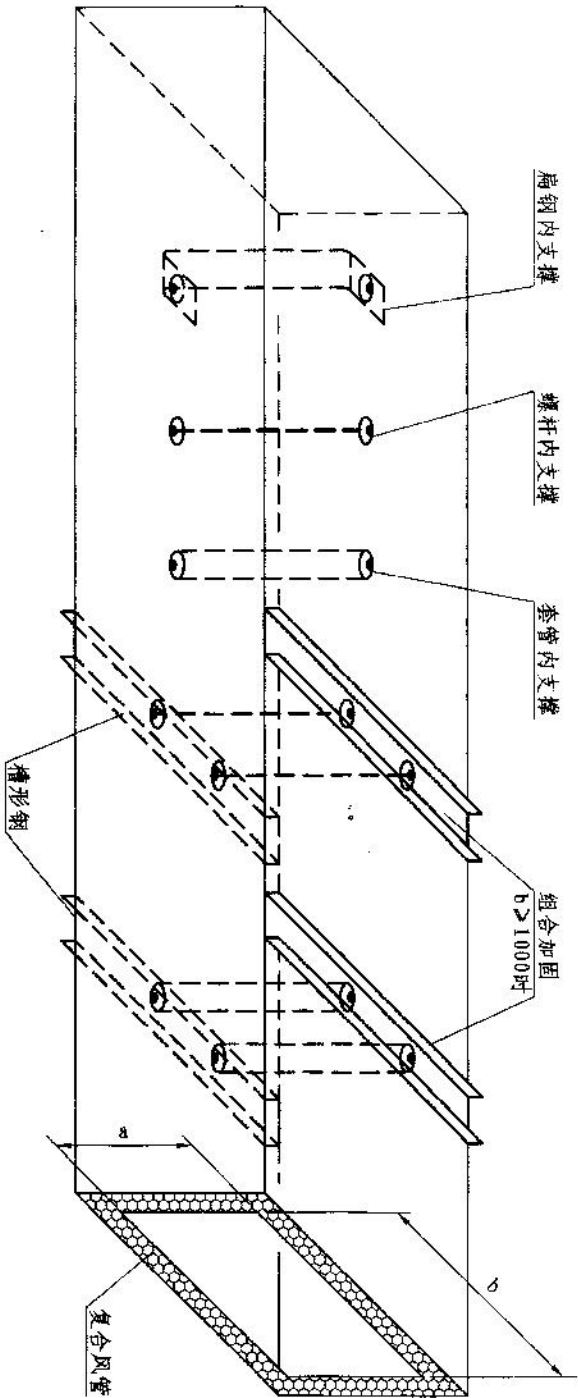
圆形风管加固框规格及允许最大间距 (mm)		
圆形风管直径 D	角钢规格	允许最大间距
$630 < D \leq 1250$	$L30 \times 4$	1000
$1250 < D \leq 1600$	$L40 \times 4$	800
$1600 < D \leq 2000$	$L40 \times 4$	600

圆形风管加固布置图

非金属风管加固

- 说明:
1. 风管加固框数量根据风管长度及允许最大间距, 通过计算确定。加固间距 $L_n$ 不得大于表中的允许最大间距, 加固框等距离布置。
  2. 加固框宜采用角钢机械卷圈与手工调整的方式制作。
  3. 加固框的固定: 采用 $\phi 4$ 镀锌铆钉, 其间距不大于220mm。
  4. 加固框防腐: 暗装风管, 刷防锈漆两遍; 明装风管, 刷防锈漆两遍后刷面漆两遍。
  5. 法兰的规格应符合规范规定。

圆形风管加固布置图				
审核	梁增勇	设计	李红祥	图集号
校对	黄孝军	设计	李红祥	14K118
页				58



复合材料风管加固形式

说明：1. 当矩形复合风管长边尺寸大于或等于1000mm时，应采用金属槽形钢加固。2. 当矩形复合风管长边尺寸小于1000mm时，应采用扁钢、螺杆、套管、槽形钢加固。3. 当矩形复合风管长边尺寸小于1000mm时，槽形钢设在风管外侧；扁钢、螺杆、套管加固时，槽形钢设在风管内侧。

复合材料风管加固形式					图集号	14K118
审核	梁增勇	梁增勇	校对	李红祥	设计	肖剑春
					页	59



聚氨酯铝箔复合风管与酚醛铝箔复合风管内支撑横向加固点数及纵向加固间距

类 别	系统工作压力P (Pa)			
	≤ 300	301 ~ 500	501 ~ 750	751 ~ 1000
	横向加固点数			
风管边长 b (mm)				
410 < b ≤ 600	—	—	—	1
600 < b ≤ 800	—	1	1	1
800 < b ≤ 1200	1	1	1	1
1200 < b ≤ 1500	1	1	1	2
1500 < b ≤ 2000	2	2	2	2
纵向加固间距 Ln (mm)				
聚氨酯铝箔复合风管	≤ 1000	≤ 800	≤ 600	
酚醛铝箔复合风管	≤ 800			

改性氯氧镁水泥复合风管内支撑横向加固点数及纵向加固间距

风管边长 b (mm)	系统工作压力P (Pa)			
	P ≤ 500		500 < P ≤ 1000	
	复合板厚度 (mm)		复合板厚度 (mm)	
1250 ≤ b < 1600	1	—	1	—
1600 ≤ b < 2000	1	1	2	1
纵向加固间距Ln (mm)	≤ 1250			

复合材料风管加固参数选用表

审核	梁增勇	设计	黄孝军	设计	岑仁海	图集号	14K118
页						页	60

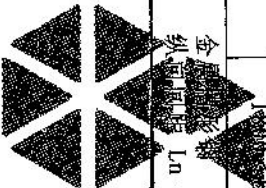
玻璃纤维复合风管外加固槽形钢规格 (mm)

风管边长b	槽形钢 (宽×高×厚)
b ≤ 1200	40 × 20 × 1.0
1200 < b ≤ 2000	40 × 20 × 1.2

说明: 1. 风管长边尺寸大于或等于1000mm时, 应采用金属槽形钢与管内支撑(横杆内支撑、套管内支撑)相结合的组合加固形式。  
2. 正压风管加固时, 槽形钢设在风管外侧; 负压风管加固时, 槽形钢设在风管内侧。

玻璃纤维复合风管内支撑横向往固点数及外加固纵向间距

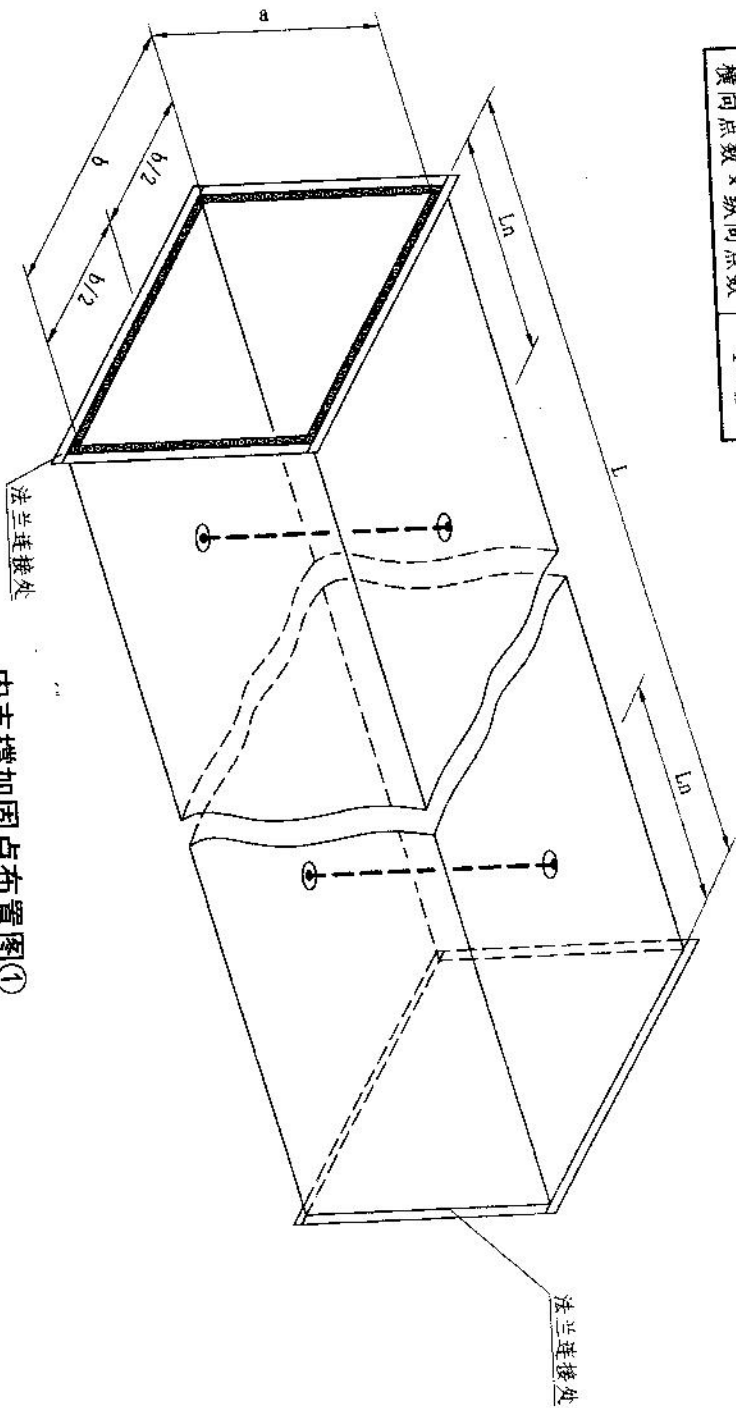
类 别	系统工作压力P (Pa)			
	≤ 100	101 ~ 250	251 ~ 500	
	内支撑横向往加固点数			
风 管 边 长 b (mm)	400 < b ≤ 500	—	—	1
	500 < b ≤ 600	—	1	1
	600 < b ≤ 800	1	1	1
	800 < b ≤ 1000	1	1	2
	1000 < b ≤ 1200	1	2	2
	1200 < b ≤ 1400	2	2	3
	1400 < b ≤ 1600	2	3	3
金 属 风 管 纵向间距 Ln (mm)	1600 < b ≤ 1800	2	3	4
	1800 < b ≤ 2000	3	3	4
	≤ 600			≤ 400



复合材料风管加固参数选用表

审核	梁增勇	设计	岑仁海	图样号	14K118
校对	黄孝军	设计	岑仁海	页	61

纵向点数 × 纵向点数 1 × n

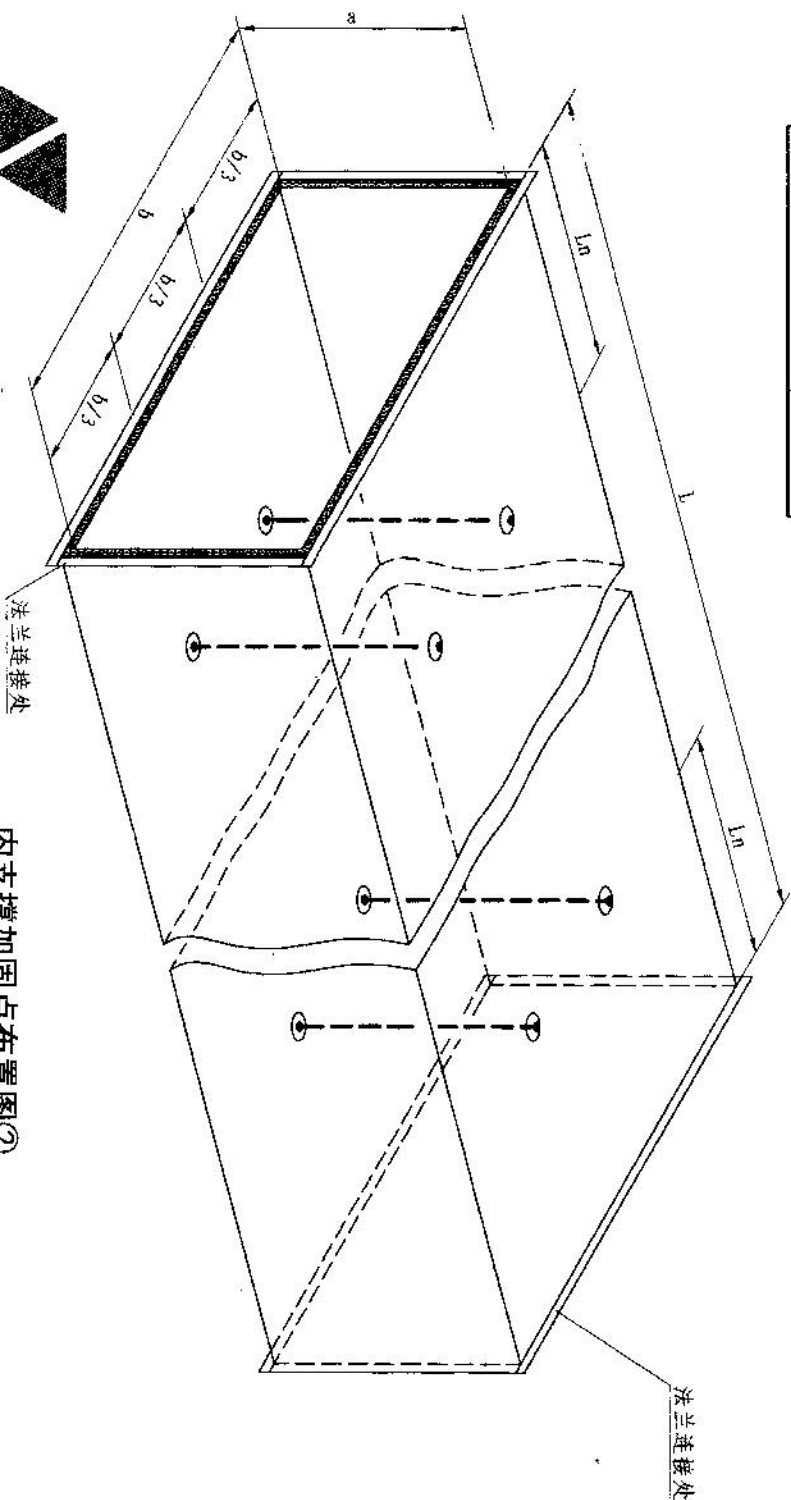


内支撑加固点布置图①

- 说明:
1. 本图适合于纵向加固点数为1的非金属复合材料风管内支撑加固。
  2. 纵向加固点间距根据风管长度及加固间距 $l_n$ 经计算确定, 纵向加固点间距 $l_n$ 详见本图集第60、61页, 纵向加固点等距布置。
  3. 非金属复合材料风管采用外套角钢法兰, 外套C形法兰连接时, 其法兰可视为一外加固框; 当其采用PVC连接和阴阳榫连接且其边长大于1200mm时, 应在靠近连接处设横向加固, 详见本图集第66页。

复合材料风管内支撑加固点布置图					图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	岑仁海	设计	页	62

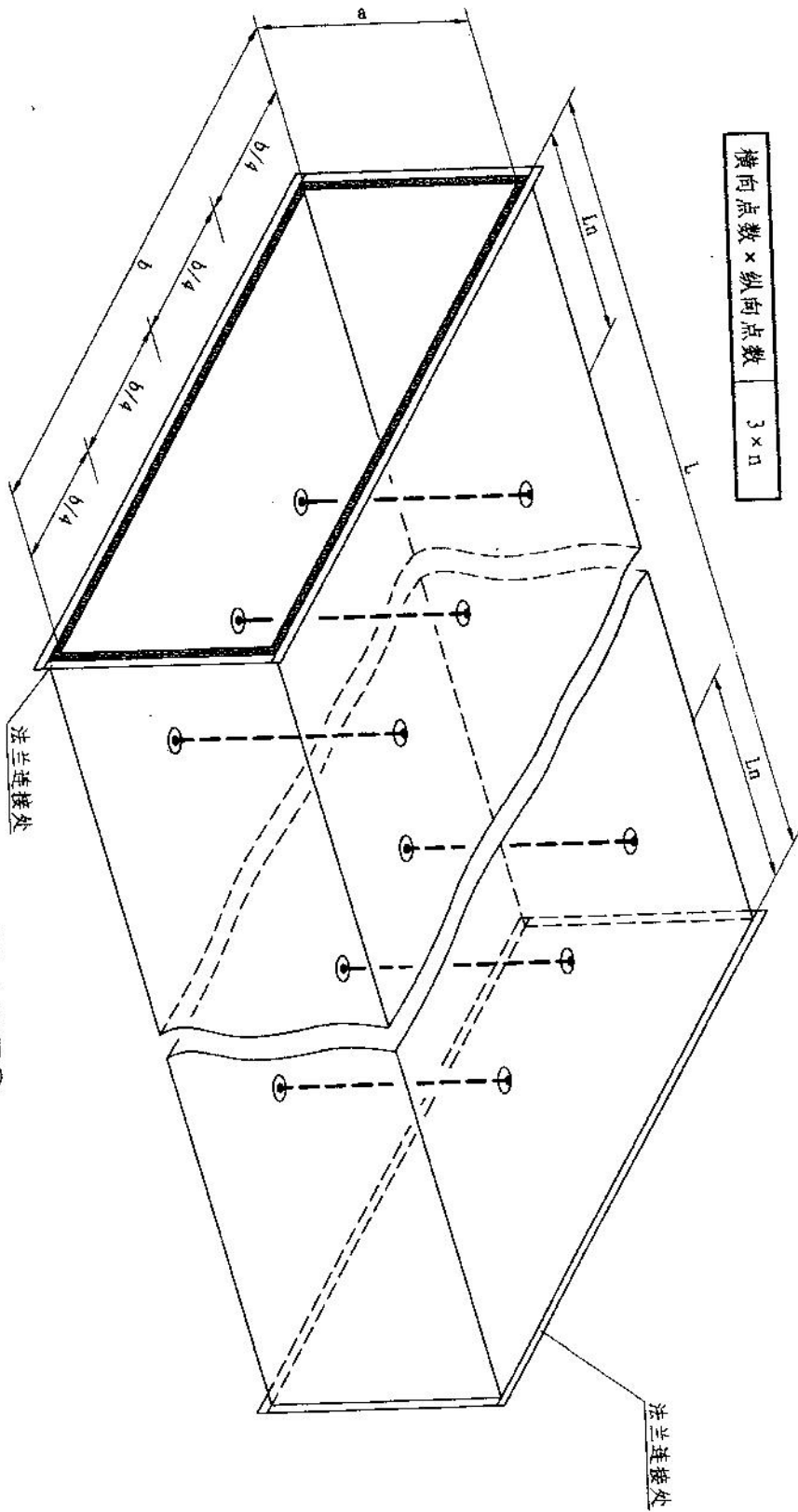
横向点数 × 纵向点数      2 × n



说明：1. 本图集适用于加固点数为2的非金属复合材料风管内支撑加固。  
2. 纵向加固点间距L<sub>n</sub>按风管长度及加固间距L<sub>n</sub>经计算确定，纵向加固点间距L<sub>n</sub>应大于等于L<sub>n</sub>。  
3. 非金属复合材料风管采用外套角钢法兰、外套C形法兰连接时，其法兰可视为一外加固框；当其采用PVC连接和阴阳体连接且其边长大于1200mm时，应在靠近连接处设置横筋加固，详见本图集第66页。

复合材料风管内支撑加固点布置图				图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	岑仁海	页	63

横向点数 × 纵向点数      3 × 11



内支撑加固点布置图③

说明: 1. 本图适合于横向加固点数为3的非金属复合材料风管内支撑加固。

2. 纵向加固点间距根据风管长度及加固间距 $L_n$ 经计算确定, 纵向加固点间距 $L_n$ 详见本图集第60、61页, 纵向加固点等距离布置。

3. 非金属复合材料风管采用外套角钢法兰、外套C形法兰连接时, 其法兰可视为一外加固框; 当其采用PVC连接和阴阳榫连接且其边长大于1200mm时, 应在靠近连接处设横向加固, 详见本图集第66页。

复合材料风管内支撑加固点布置图

图集号

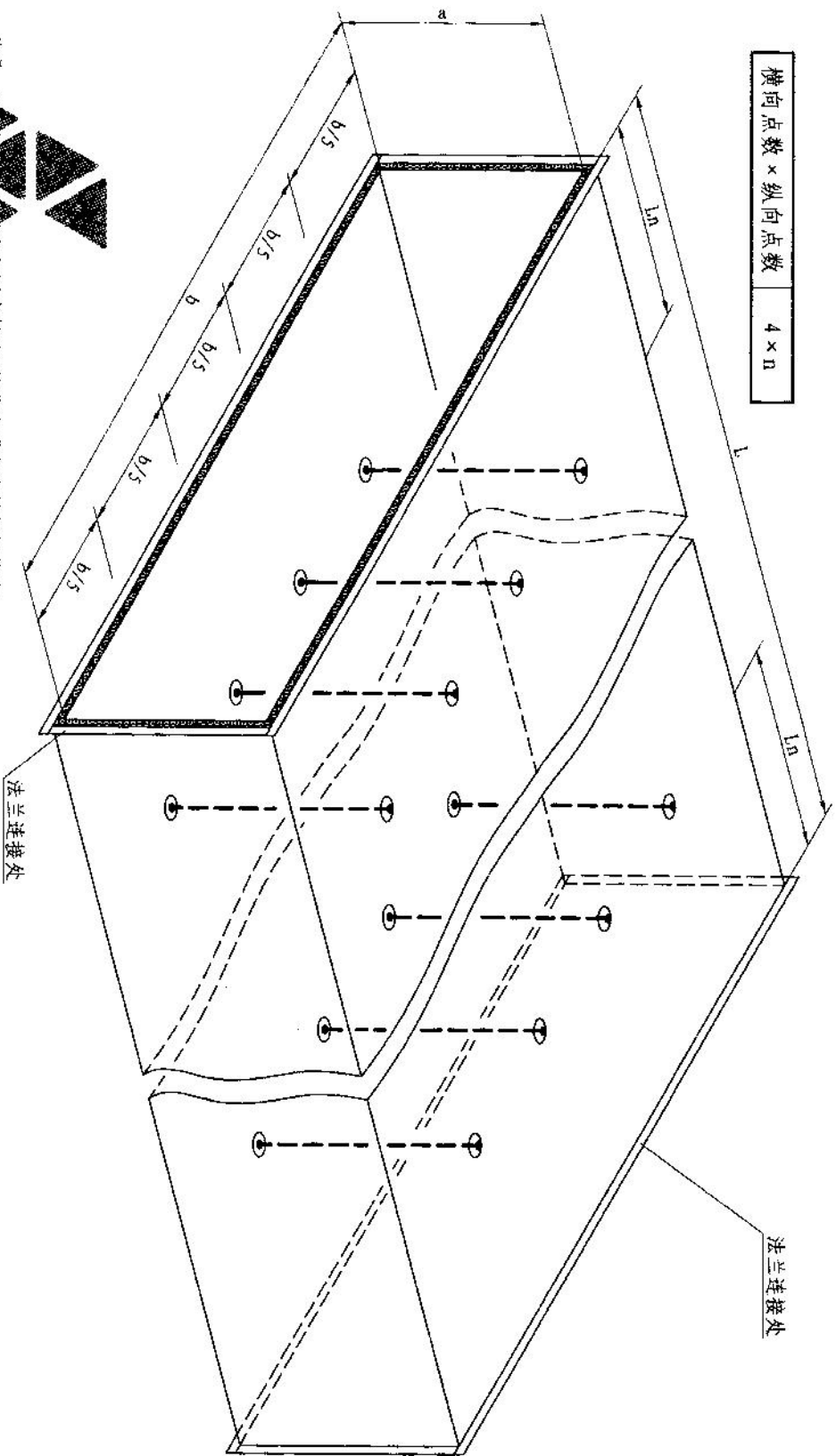
14K118

页

64

审核 梁增勇 设计 岑仁海

横向点数 × 纵向点数      4 × n

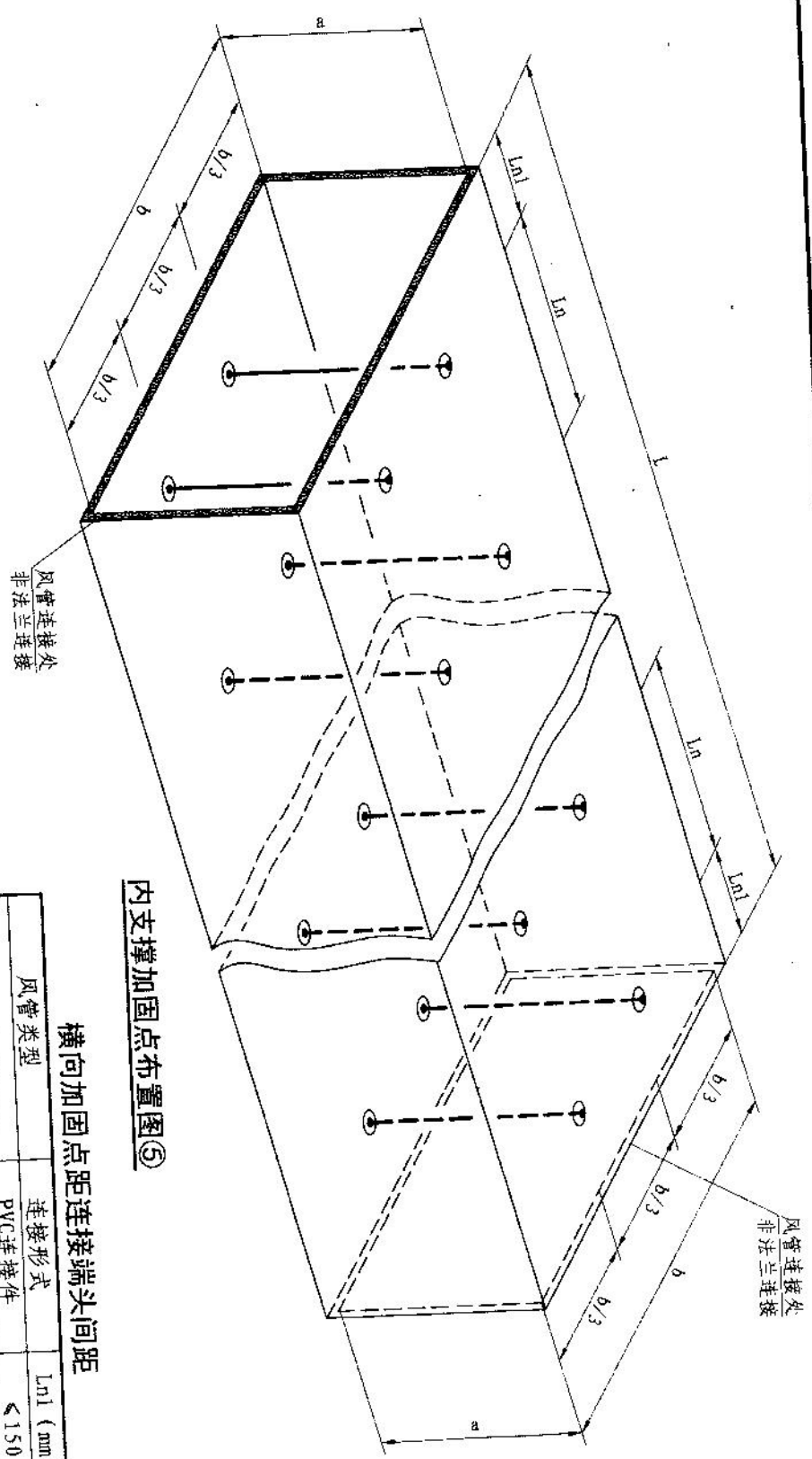


内支撑加固点布置图④

说明：1. 非金属风管加固点数为4的非金属复合材料风管内  
2. 非金属风管加固点间距L<sub>n</sub>根据风管长度及加固间距L<sub>n</sub>经计算确定，  
3. 非金属复合材料风管采用外套角钢法兰、外套C形法兰  
连接时，其法兰可视为一外加固框；当其采用PVC连接  
和阴阳榫连接且其边长大于1200mm时，应在靠近连接  
处设横向加固，详见本图集第66页。

复合材料风管内支撑加固点布置图

审核	梁增勇	设计	岑仁海	图集号	14K118
页		页			65



内支撑加固点距连接端头间距

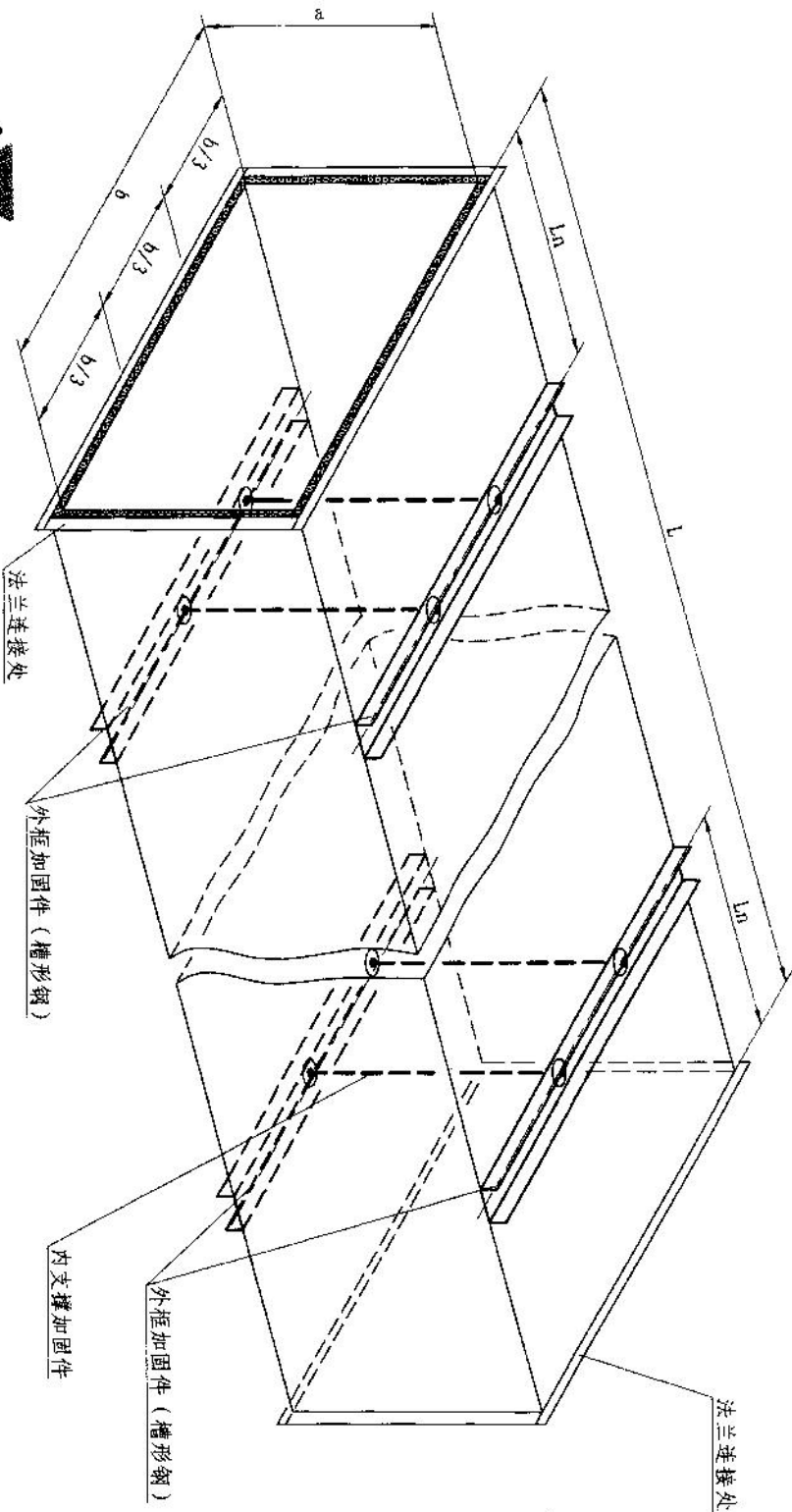
横向加固点距连接端头间距

风管类型	连接形式	Ln1 (mm)
玻璃纤维复合板风管	PVC连接件	≤150
	阴阳榫接	≤100
酚醛铝箔复合风管	PVC连接件	≤250
聚氨酯铝箔复合风管	阴阳榫接	
玻性氯氧镁水泥复合风管		

说明: 1. 本图适用于非金属复合材料风管非法兰连接 (PVC、阴阳榫连接) 方式当边长大于1200mm时内支撑加固。  
2. 应在距连接件Ln1处设横向加固点, 间距Ln经计算确定, 纵向加固点应在距加固点根据图集第60、61页, 纵向加固点等距离布置。  
3. 间距Ln详见本图集第60、61页, 纵向加固点等距离布置。  
4. 本页以横向加固点数为2的情形编制, 当横向加固点数为1、3、4时, 参照本图集第62、64、65页布置横向加固点。

复合材料风管内支撑加固点布置图

审核	梁增勇	设计	岑仁海	图集号	14K118
校对	黄孝军	设计	岑仁海	页	66

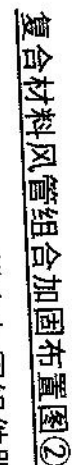


复合材料风管组合加固布置图①

说明: 1. 本图适用于矩形风管法兰连接方式,且 $b \geq 1000\text{mm}$ 时,金属槽形钢与内、外框组合加固。  
2. 内、外框加固件,纵向加固间距 $L_n$ ,槽形钢规格详见本图集第61页。  
3. 法兰三边加固,外框C形法兰)可视为一外加固框。  
4. 加固总长度按风管长度及加固间距 $L_n$ 经计算确定,加固组件应等距离布置。  
5. 本页以横向加固点数为2的情形编制,当横向加固点数为1、3、4时,参照本图集第62、64、65页布置横向加固点。

复合材料风管组合加固布置图				图集号	14K118
审核	梁增勇	校对	黄孝军	设计	岑仁海
				页	67





### 复合材料风管组合加固布置图②

横向加固组件距连接端头间距

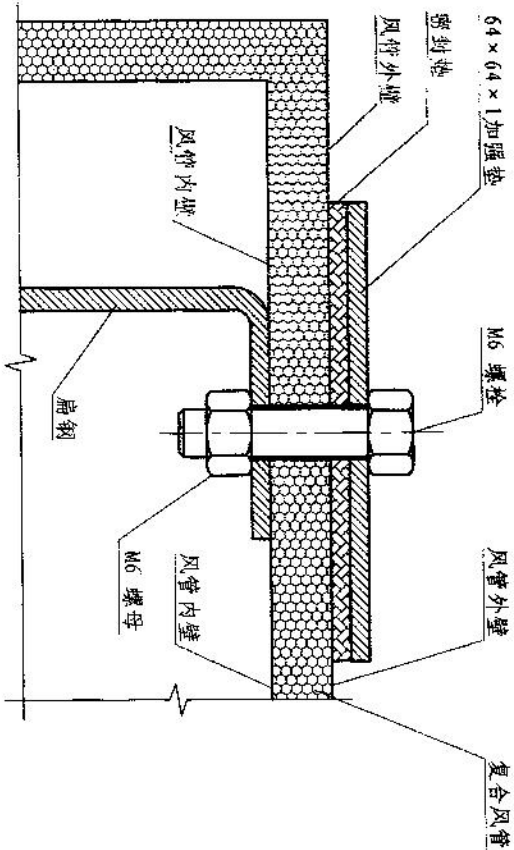
# 复合材料风管组合加固布置图

图集号	14K118
-----	--------

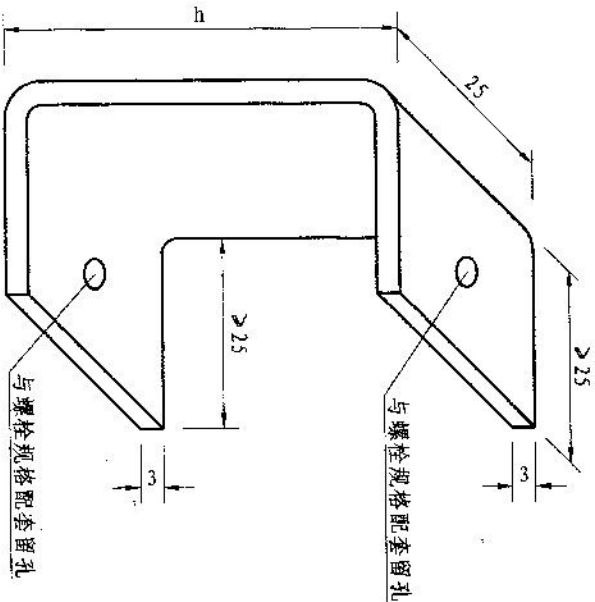
复合材料风管组合加固布置图

图集号	14K118
页	68

- 说明:
1. 本图适用于玻璃钢复合风管非法兰连接方式(PVC、阴阳槽)且  $b \geq 1000\text{mm}$  时,金属槽形钢与管内支撑相结合的组合加固。
  2. 应在距连接件  $1m$  处设横向加固。
  3. 内支撑横向往加固点数、纵向往加固间距  $L_n$ 、槽形钢规格详见本图集第61页。
  4. 加固组件数根据风管长度及加固间距  $L_n$  计算确定,加固组件应等距离布置。
  5. 本页以横向往加固点数为2的情形编制,当横向往加固点数为1、3、4...时,参照本图集第62、64、65页布置横向往加固点。



扁钢内支撑加固构造



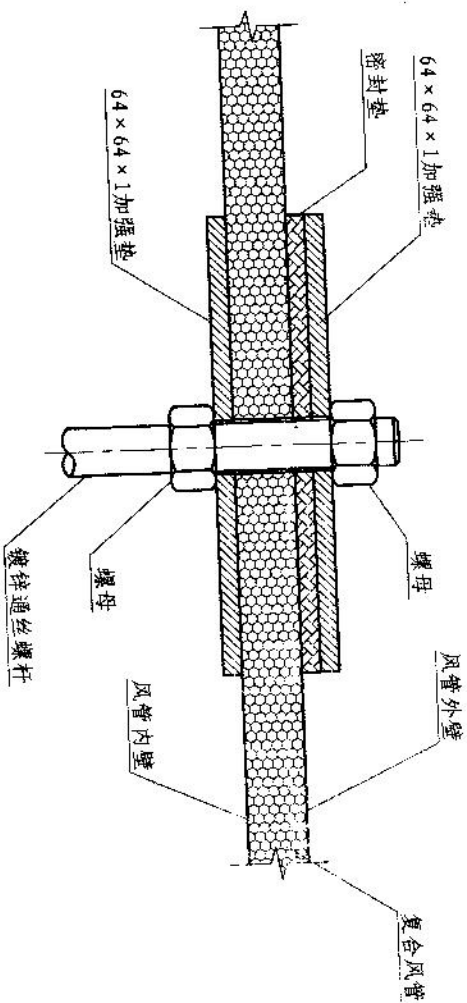
扁钢加固件

说明:

1. 扁钢的规格为 $25 \times 3$ ，图中的 $h$ 为风管内边长。
2. 扁钢加固时宜采用热镀锌扁钢制作，采用普通扁钢制作时应做防腐处理。
3. 加强垫宜用镀锌钢板制作，也可采用工厂配套产品。
4. 密封胶应符合国家有关标准、规范的规定要求。

复合材料风管扁钢内支撑加固构造

审核	梁增勇	设计	肖剑春	图集号	14K118
校对	李红祥	设计	肖剑春	页	69



螺杆内支撑加固构造

螺杆内支撑螺杆、螺母规格

风管材料	配件规格	螺杆、螺母
酚醛铝箱复合风管		≥M8
聚氨酯铝箱复合风管		≥M8
玻璃纤维复合风管		≥M6
改性氯氧镁水泥复合风管		≥M10

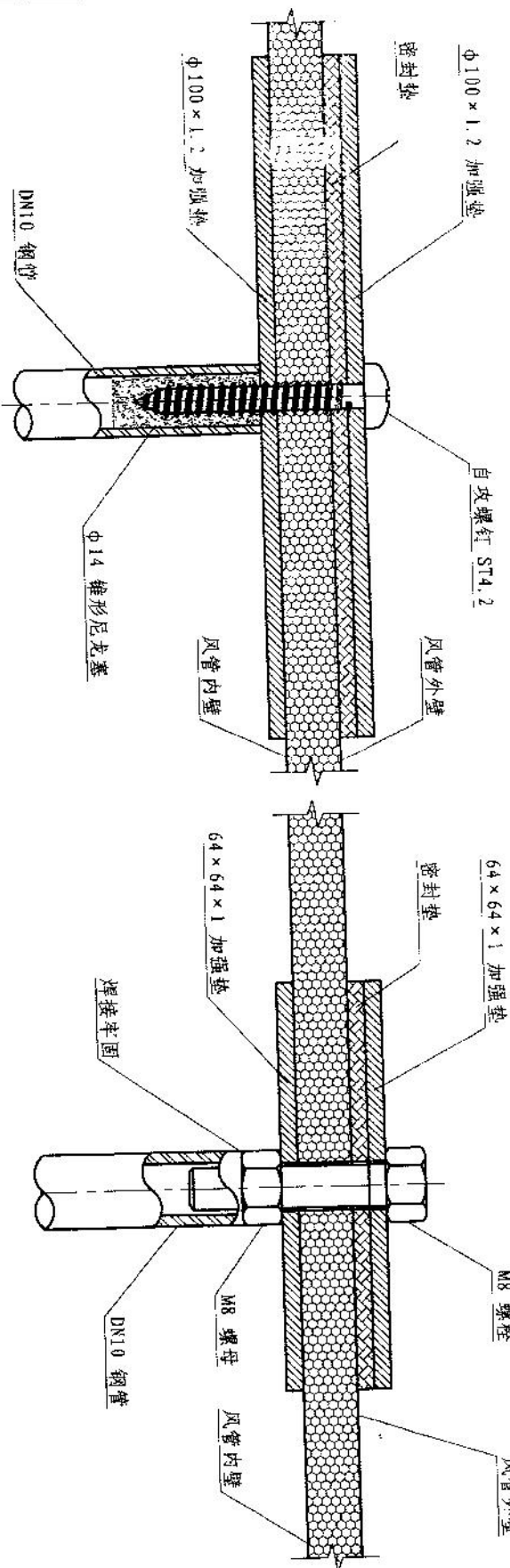
说明：1. 加强垫用镀锌钢板制作，也可采用工厂配套产品。  
2. 密封胶应符合国家有关标准、规范的规定要求。

复合材料风管螺杆内支撑加固构造

图集号 14K118

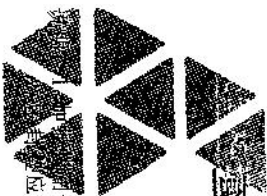
页 70

审核 梁增勇 设计 肖剑春



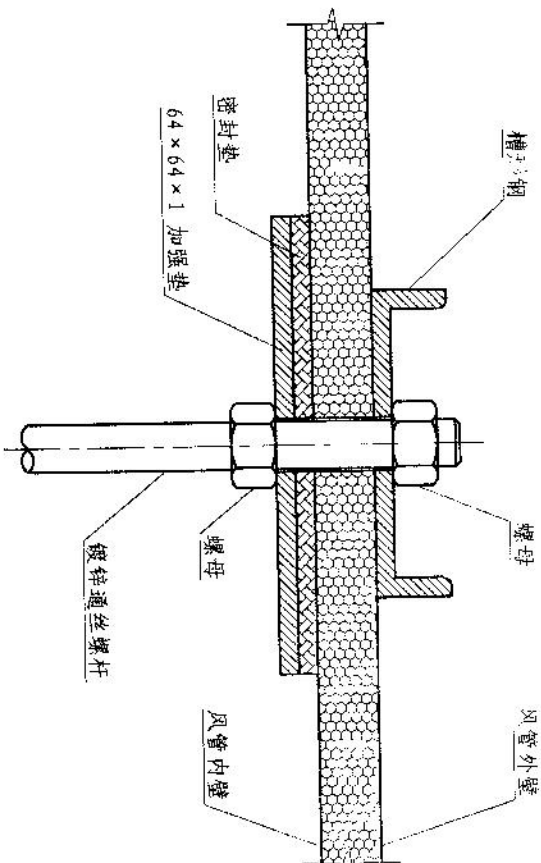
套管内支撑加固构造②

套管内支撑加固构造①

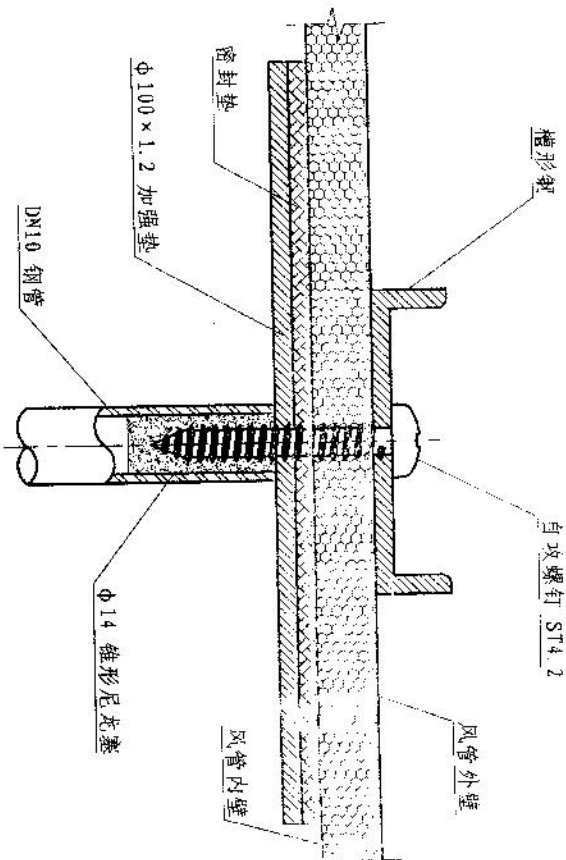


镀锌钢板制作，也可采用工厂配套产品。  
应符合国家有关标准、规范的规定要求。

复合材料风管套管内支撑加固构造				图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	肖剑春	页	71



正压风管组合加固构造①



正压风管组合加固构造②

说明: 1. 组合加固构造适用于长边尺寸大于或者等于1000mm的玻璃纤维复合风管。  
2. 加强垫用镀锌钢板制作, 也可采用工厂配套产品。  
3. 螺杆内支撑加固的螺杆、螺母规格见本图集第70页。  
4. 密封垫应符合国家有关标准、规范的规定要求。

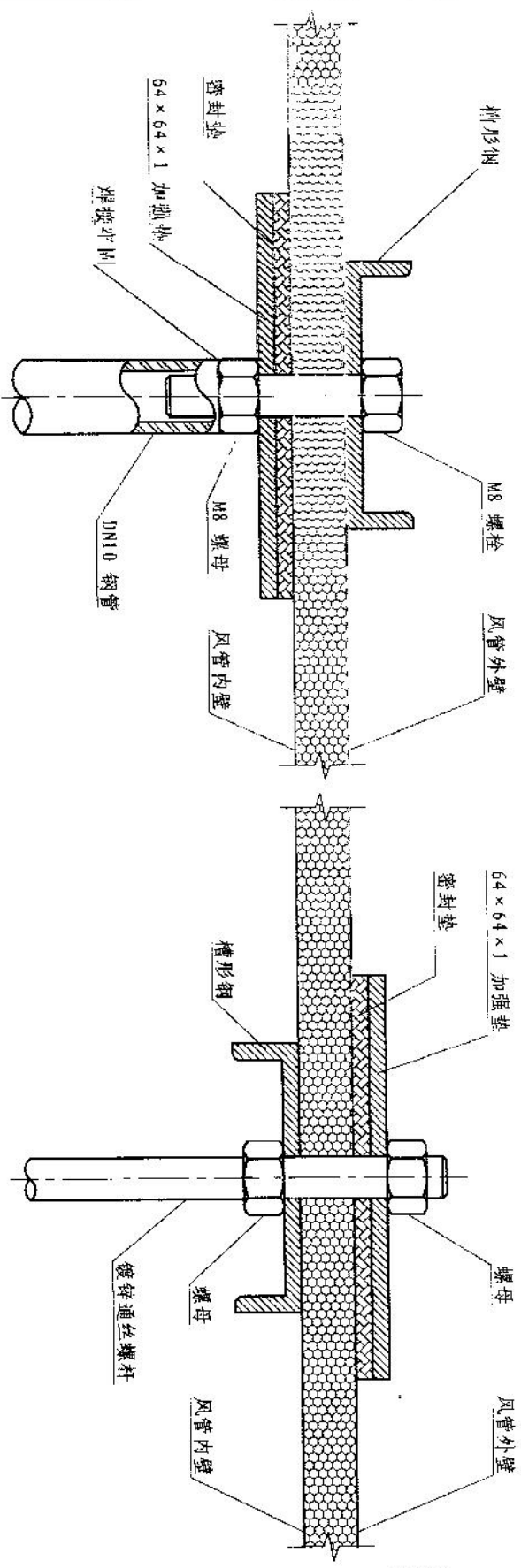
复合材料风管组合加固构造

图集号 14K118

审核 梁增勇 校对 李红祥 设计 肖剑春

页

72



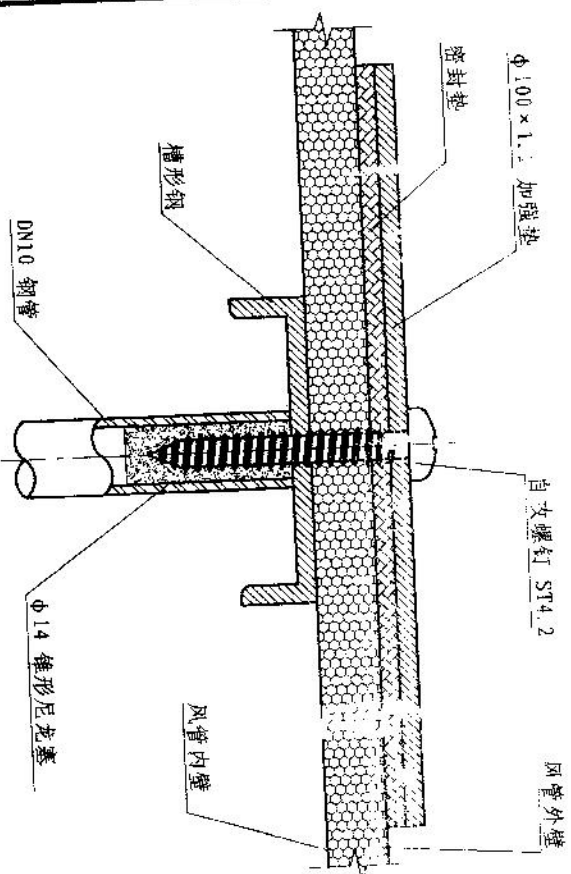
金属风管组合加固构造①

- 说明：
1. 适用于长边尺寸大于或者等于1000mm的复合材料风管。
  2. 加强板用镀锌钢板制作，也可采用工厂配套产品。
  3. 螺帽均应采用符合国家标准、规范的规定要求。
  4. 材料均应符合国家有关标准、规范的规定要求。



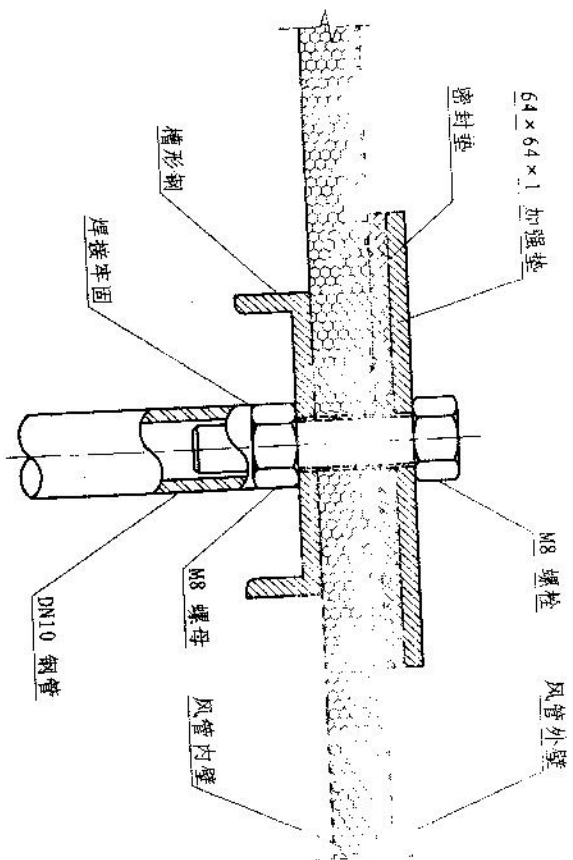
复合材料风管组合加固构造②

复合材料风管组合加固构造					图集号	14K118
审核	梁增勇	设计	肖剑春	校对	李红祥	页
					72	73



负压风管组合加固构造②

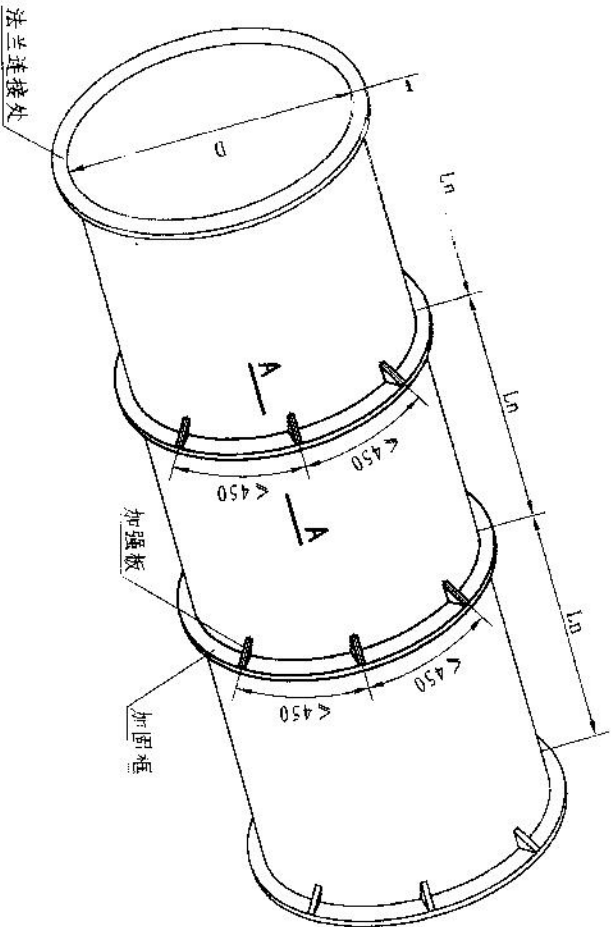
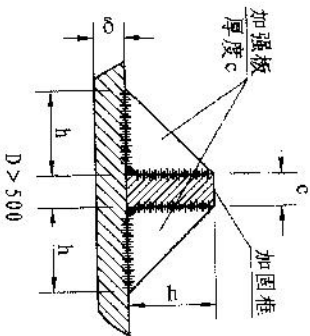
说明: 1. 组合加固构造适用于长边尺寸大于或者等于1000mm的玻璃纤维复合风管。  
2. 加强垫用镀锌钢板制作, 也可采用工厂配套产品。  
3. 密封垫应符合国家有关标准、规范的规定要求。



负压风管组合加固构造③

复合材料风管组合加固构造

审核	梁增勇	校对	李红祥	设计	肖剑春	图集号	14K118
页						74	



硬聚氯乙烯圆形风管加固布置图

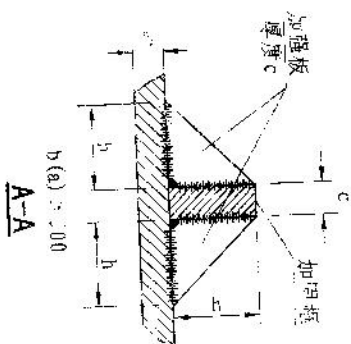
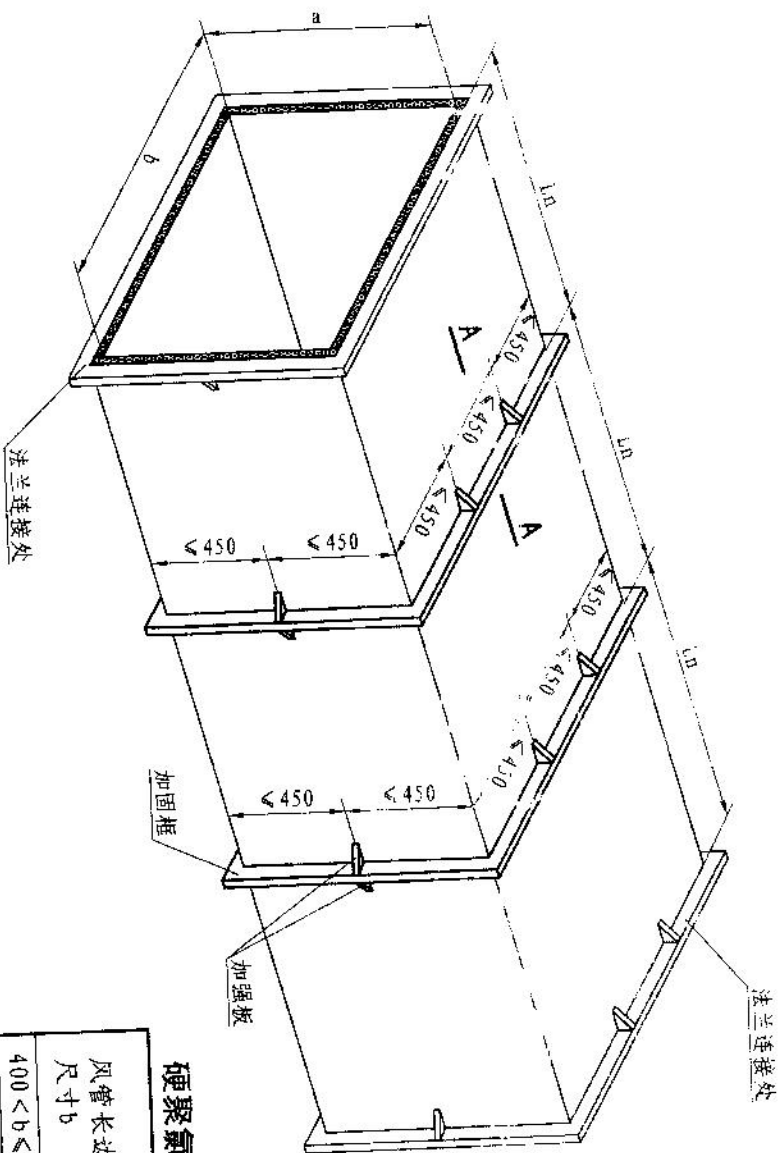
硬聚氯乙烯圆形风管加固框规格 (mm)

风管 直径D	管壁 厚度 $\delta$	加固框	
		规格(宽 $\times$ 厚) (h $\times$ c)	允许最大 间距
500 < D $\leq$ 630	4	40 $\times$ 8	800
630 < D $\leq$ 800	5	40 $\times$ 8	800
800 < D $\leq$ 1000	5	45 $\times$ 10	800
1000 < D $\leq$ 1400	5	45 $\times$ 10	800
1400 < D $\leq$ 1600	6	50 $\times$ 12	400
1600 < D $\leq$ 2000	6	60 $\times$ 12	400

说明:  
1. 加固框与风管同材质, 采用焊接将加固框与风管紧密。  
2. 加固框与风管的间距, 应符合规范规定。  
3. 当风管的直径大于500mm时, 其风管与法兰、风管与加固框的连接处应设加强板, 且间距不得大于450mm。

硬聚氯乙烯圆形风管加固布置图





硬聚氯乙烯矩形风管加固布置图

硬聚氯乙烯矩形风管加固框规格 (mm)

风管长边尺寸b	管壁厚度δ	加固框	
		规格(宽×厚)(h×c)	允许最大间距
400 < b ≤ 500	4	35 × 8	800
500 < b ≤ 800	5	40 × 8	800
800 < b ≤ 1000	6	45 × 10	400
1000 < b ≤ 1250	6	45 × 10	400
1250 < b ≤ 1600	8	50 × 12	400
1600 < b ≤ 2000	8	60 × 15	400

- 说明:
1. 风管加固采用外加固框形式, 加固框与风管同材质, 采用焊接将加固框与风管紧固。
  2. 加固间距La不得大于表中的允许最大间距, 加固框等距离布置。
  3. 法兰规格应符合规范规定。
  4. 当风管的边长大于500mm时, 其风管与法兰、风管与加固框的连接处应设加强板, 且间距不得大于450mm。

硬聚氯乙烯矩形风管加固布置图

审核	梁增勇	设计	岑仁梅	图集号	14K118
校对	黄孝军	设计	岑仁梅	页	76

图集简介

14K118 《空调通风管道的加固》为新编图集。

本图集为新编图集,是以通风与空调施工质量验收规范为依据,专门针对空调通风管道加固的系统性工具图集, 图集内容为空调通风专业常用的金属风管、非金属风管的加固方法及措施,针对不同工作压力、不同规格的风管,本图集直接给出了加固方案、加固件规格、加固间距,十分便于施工安装单位根据工程现场实际情况,确定加固方案,进行风管的加固施工。

1. 图集适用于边长  $b \leq 4000\text{mm}$  或直径  $D \leq 2000\text{mm}$  金属风管的加固与边长  $b$  (或直径  $D$ )  $\leq 2000\text{mm}$  非金属风管的加固。

关于金属风管的加固,本图集提供了角钢加固、折角加固、Z形加固、槽形加固 1、槽形加固 2 五种外加固形式与扁钢内支撑加固、螺杆内支撑加固、套管内支撑加固三种管内支撑加固形式。重点编制了角钢加固内容。包括圆形风管和矩形弯头的加固方法。

非金属风管加固,本图集提供了各种复合材料风管内支撑加固与组合加固措施与硬聚氯乙烯材料风管加固措施。

相关图集介绍:

14R101 《民用建筑内的燃气锅炉房设计》为新编图集,本图集主编《民用新建、改建、扩建民用建筑内的燃气锅炉房设计》、《民用锅炉房,蒸汽锅炉额定出口蒸汽压力  $\leq 0.1\text{MPa}$  等 7.0MW 以下,热水锅炉额定出口水压  $\leq 1.6\text{MPa}$  (表压),额定出口水温  $\leq 95\text{℃}$  的热力系统设计》,对于

额定热功率大于等于 0.05MW 且不大于 2.8MW、额定出口水温不大于  $85\text{℃}$  的常压热水锅炉、真空热水锅炉供热系统,相关内容可参考使用。

13R503 《动力工程设计常用数据》为修编图集,替代 06R503。本图集可供全国各地从事民用建筑与一般工业建筑中动力工程设计的动力专业、暖通空调以及其他专业人员使用,同时也可供从事施工、监理、验收人员以及科研人员在校学习参考使用。图集的主要内容:通过对原图集内容提炼、筛选和增补。修编后,图集由目录、编制说明、常用基础数据、方案设计阶段估算指标、锅炉房、中继泵站、热力站、热力管网与水力计算、管道附件、气油管道和 10 个部分组成。



价：48.00 元