

通风空调工程与自动化控制 仪表安装工程工程量清单计价应用手册

◎ 本书编委会 编



科学出版社
www.sciencepress.com

通风空调工程与自动化控制仪表安装 工程工程量清单计价应用手册

本书编委会 编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是以新颁布的《建设工程工程量清单计价规范》为基础编写的安装工程工程量清单计价规范释义。内容为通风空调工程与自动化控制仪表安装工程。

本书采用编码释义的方式编写。对清单中项目名称、项目特征、工程量计算规则、工程内容均做了全方位解释,有利于清单的应用。

本书是一本安装工程预算工作者的理想参考书。

图书在版编目(CIP)数据

通风空调工程与自动化控制仪表安装工程工程量清单计价应用手册/本书编委会编. —北京:科学出版社, 2005

ISBN 7-03-014775-8

I. 通... II. 通... III. ①通风设备—建筑安装工程—工程造价—手册②空气调节设备—建筑安装工程—工程造价—手册③自动化仪表—设备安装—工程造价—手册 IV. ①TU83-62②TH86-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 134627 号

责任编辑:童安齐 何舒民/责任校对:栋梁工作室

责任印制:吕春珉/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行

各地新华书店经销

*

2005年3月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2005年3月第一次印刷 印张:17 1/4

印数:1—3 000

字数:403 000

定价:34.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<环伟>)

(销售部电话:010-62136131 编辑部电话:010-62137026)

本书编委会

主 编	吴 胜	陈玉芬		
参 编	赵莎莎	李福强	胡 琼	向露霞
	胡 丹	苑海青	李翠花	文学红
	李春燕	杨智慧	田 丹	孙慧芬
	张彩然	王晓芳	安志英	罗梅华
	苏丽闪	贾术凤	张路平	

前 言

为了帮助建筑安装工程预算工作者加深对中华人民共和国建设部新颁布《建设工程工程量清单计价规范》的理解和应用，我们特组织编写此书。

本书严格按照《建设工程工程量清单计价规范》中的“C. 安装工程中通风空调工程与自动化控制仪表安装工程”部分的次序编写。对清单中的项目名称、项目特征、工程量计算规则、工程内容均做了较详细的解释，并附有大量实例，以便读者加深对清单的理解。

本书具有以下三大特点：

一、新，即一切以建设部新颁布《建设工程工程量清单计价规范》为准则，捕捉最新信息，把握新动向，对清单中出现的新情况、新问题加以分析，开拓实践工作者的思路，使他们能及时了解实际操作过程中清单的最新发展情况，跟上实际操作步伐。

二、全，即将安装工程预决算领域所涉及的知识系统地结合起来，为定额的编制、清单的编制说明，工程量计算规则的释义而服务，从中找出一些规律，使篇幅紧凑、条目细、层次清，增强对安装工程工程量清单计价规范的理解。

三、实际操作性强，即一切从预算工作者实际操作的需要出发，一切为预算工作者着想。在编写过程中，我们一直设身处地地把自己看成实际操作者，实际操作者需要什么我们就编写什么。

本书图、文、表并举，采用编码释义的形式，与《建设工程工程量清单计价规范》相对应。为方便读者查找，目录编排力求详尽，是一本造价工作者及预算工作者的理想参考书。

本书在编写过程中，参考了一些相关资料，在此对其作者表示衷心的感谢。

由于时间仓促，加之作者水平有限，书中难免存在不妥之处，望广大读者批评指正。

目 录

C.9 通风空调工程

C.9.1 通风及空调设备及部件制作安装。工程量清单项目设置及工程量计算规则,应按表 C.9.1 的规定执行。 (1)

项目编码	030901001	P182	
项目名称	空气加热器 (冷却器)		(1)
项目编码	030901002	P182	
项目名称	通风机		(2)
项目编码	030901003	P182	
项目名称	除尘设备		(4)
项目编码	030901004	P182	
项目名称	空调器		(6)
项目编码	030901005	P182	
项目名称	风机盘管		(8)
项目编码	030901006	P183	
项目名称	密闭门制作安装		(10)
项目编码	030901007	P183	
项目名称	挡水板制作安装		(12)
项目编码	030901008	P183	
项目名称	滤水器、溢水盘制作安装		(13)
项目编码	030901009	P183	
项目名称	金属壳体制作安装		(13)
项目编码	030901010	P183	
项目名称	过滤器		(16)
项目编码	030901011	P183	
项目名称	净化工作台		(18)
项目编码	030901012	P183	
项目名称	风淋室		(21)
项目编码	030901013	P183	
项目名称	洁净室		(23)

C.9.2 通风管道制作安装。工程量清单项目设置及工程量计算规则, 应按表 C.9.2 的规定执行。 (24)

项目编码	030902001	P184	
项目名称	碳钢通风管道制作安装		(24)

项目编码	030902002	P184	
项目名称	净化通风管制作安装		(26)
项目编码	030902003	P184	
项目名称	不锈钢板风管制作安装		(27)
项目编码	030902004	P184	
项目名称	铝板通风管道制作安装		(29)
项目编码	030902005	P184	
项目名称	塑料通风管道制作安装		(31)
项目编码	030902006	P184	
项目名称	玻璃钢通风管道		(34)
项目编码	030902007	P184	
项目名称	复合型风管制作安装		(35)
项目编码	030902008	P184	
项目名称	柔性软风管		(36)

C.9.3 通风管道部件制作安装。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 C.9.3

的规定执行。 (37)

项目编码	030903001	P185	
项目名称	碳钢调节阀制作安装		(37)
项目编码	030903002	P185	
项目名称	柔性软风管阀门		(41)
项目编码	030903003	P185	
项目名称	铝蝶阀		(42)
项目编码	030903004	P185	
项目名称	不锈钢蝶阀		(43)
项目编码	030903005	P185	
项目名称	塑料风管阀门制作安装		(43)
项目编码	030903006	P185	
项目名称	玻璃钢蝶阀		(44)
项目编码	030903007	P185	
项目名称	碳钢风口、散流器制作安装（百叶窗）		(45)
项目编码	030903008	P186	
项目名称	不锈钢风口、散流器制作安装（百叶窗）		(46)
项目编码	030903009	P186	
项目名称	塑料风口、散流器制作安装（百叶窗）		(49)
项目编码	030903010	P186	
项目名称	玻璃钢风口		(50)
项目编码	030903011	P186	
项目名称	铝及铝合金风口、散流器制作安装		(50)
项目编码	030903012	P186	

项目名称	碳钢风帽制作安装	(51)
项目编码	030903013 P186	
项目名称	不锈钢风帽制作安装	(53)
项目编码	030903014 P186	
项目名称	塑料风帽制作安装	(54)
项目编码	030903015 P186	
项目名称	铝板伞形风帽制作安装	(54)
项目编码	030903016 P186	
项目名称	玻璃钢风帽安装	(55)
项目编码	030903017 P186	
项目名称	碳钢罩类制作安装	(56)
项目编码	030903018 P187	
项目名称	塑料罩类制作安装	(57)
项目编码	030903019 P187	
项目名称	柔性接口及伸缩节制作安装	(59)
项目编码	030903020 P187	
项目名称	消声器制作安装	(60)
项目编码	030903021 P187	
项目名称	静压箱制作安装	(63)

C.9.4 通风工程检测、调试。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 C.9.4 的规定执行。 (64)

项目编码	030904001 P187	
项目名称	通风工程检测、调试	(64)

C.10 自动化控制仪表安装工程

C.10.1 过程检测仪表。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 C.10.1 的规定执行。 (69)

项目编码	031001001 P188	
项目名称	温度仪表	(69)
项目编码	031001002 P188	
项目名称	压力仪表	(71)
项目编码	031001003 P188	
项目名称	流量仪表	(74)
项目编码	031001004 P189	
项目名称	物位检测仪表	(77)
项目编码	031001005 P189	
项目名称	显示仪表	(83)

C.10.2 过程控制仪表。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 C.10.2 的规定执行。 (90)

项目编码	031002001	P189	
项目名称	变送单元仪表		(90)
项目编码	031002002	P190	
项目名称	显示单元仪表		(91)
项目编码	031002003	P190	
项目名称	调节单元仪表		(94)
项目编码	031002004	P190	
项目名称	计算单元仪表		(96)
项目编码	031002005	P190	
项目名称	转换单元仪表		(98)
项目编码	031002006	P190	
项目名称	给定单元仪表.....		(100)
项目编码	031002007	P190	
项目名称	辅助单元仪表.....		(102)
项目编码	031002008	P190	
项目名称	输入输出组件.....		(104)
项目编码	031002009	P190	
项目名称	信号处理组件.....		(111)
项目编码	031002010	P190	
项目名称	调节组件.....		(112)
项目编码	031002011	P190	
项目名称	分配、切换等其他组件.....		(113)
项目编码	031002012	P190	
项目名称	盘装仪表.....		(114)
项目编码	031002013	P191	
项目名称	基地式调节仪表.....		(115)
项目编码	031002014	P191	
项目名称	执行机构.....		(117)
项目编码	031002015	P191	
项目名称	调节阀.....		(119)
项目编码	031002016	P191	
项目名称	自力式调节阀.....		(121)
项目编码	031002017	P191	
项目名称	仪表回路模拟试验.....		(122)

C. 10.3 集中检测装置仪表。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 C. 10.3

的规定执行。 (122)

项目编码	031003001	P192	
项目名称	测厚测宽装置.....		(122)
项目编码	031003002	P192	

项目名称	旋转机械检测仪表·····	(123)
项目编码	031003003 P192	
项目名称	称重装置·····	(124)
项目编码	031003004 P192	
项目名称	过程分析仪表·····	(125)
项目编码	031003005 P193	
项目名称	物性检测仪表·····	(126)
项目编码	031003006 P193	
项目名称	特殊预处理装置·····	(131)
项目编码	031003007 P193	
项目名称	分析柜、室·····	(132)
项目编码	031003008 P193	
项目名称	气象环保检测仪表·····	(132)

C. 10.4 集中监视与控制仪表。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 C. 10.4 的规定执行。····· (133)

项目编码	031004001 P194	
项目名称	安全监测装置·····	(133)
项目编码	031004002 P194	
项目名称	工业电视·····	(133)
项目编码	031004003 P194	
项目名称	远动装置·····	(135)
项目编码	031004004 P194	
项目名称	顺序控制装置·····	(135)
项目编码	031004005 P194	
项目名称	信号报警装置·····	(136)
项目编码	031004006 P194	
项目名称	信号报警装置柜、箱·····	(137)
项目编码	031004007 P194	
项目名称	数据采集及巡回检测报警装置·····	(137)

C. 10.5 工业计算机安装与调试。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 C. 10.5 的规定执行。····· (139)

项目编码	031005001 P195	
项目名称	工业计算机柜、台设备·····	(139)
项目编码	031005002 P195	
项目名称	工业计算机外部设备·····	(141)
项目编码	031005003 P195	
项目名称	辅助存储装置·····	(143)
项目编码	031005004 P195	
项目名称	过程控制管理计算机·····	(143)

项目编码	031005005	P195	
项目名称	生产、经营管理计算机·····		(144)
项目编码	031005006	P195	
项目名称	管理计算机双机切换装置·····		(145)
项目编码	031005007	P195	
项目名称	管理计算机网络设备·····		(146)
项目编码	031005008	P195	
项目名称	小规模 (DCS) ·····		(147)
项目编码	031005009	P195	
项目名称	中规模 (DCS) ·····		(150)
项目编码	031005010	P195	
项目名称	大规模 (DCS) ·····		(151)
项目编码	031005011	P195	
项目名称	可编程逻辑控制装置 (PLC) ·····		(152)
项目编码	031005012	P195	
项目名称	操作站及数据通信网络·····		(154)
项目编码	031005013	P195	
项目名称	过程 I/O 组件 ·····		(156)
项目编码	031005014	P195	
项目名称	与其他设备接口·····		(158)
项目编码	031005015	P196	
项目名称	直接数字控制系统 (DDC) ·····		(158)
项目编码	031005016	P196	
项目名称	现场总线 (FCS) ·····		(159)
项目编码	031005017	P196	
项目名称	操作站 (FCS) ·····		(161)
项目编码	031005018	P196	
项目名称	现场总线仪表·····		(162)

C. 10.6 仪表管路敷设。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 C. 10.6

的规定执行。····· (164)

项目编码	031006001	P197	
项目名称	钢管敷设·····		(164)
项目编码	031006002	P197	
项目名称	高压管敷设·····		(168)
项目编码	031006003	P197	
项目名称	不锈钢管敷设·····		(171)
项目编码	031006004	P197	
项目名称	有色金属管及非金属管敷设·····		(176)
项目编码	031006005	P197	

项目名称 管缆敷设.....	(185)
C.10.7 工厂通信、供电。工程量清单项目设置及工程量计算规则,应按表 C.10.7	
的规定执行。	(187)
项目编码 031007001 P198	
项目名称 工厂通信线路.....	(188)
项目编码 031007002 P198	
项目名称 工厂通信设备.....	(204)
项目编码 031007003 P198	
项目名称 供电系统.....	(210)
C.10.8 仪表盘、箱、柜及附件安装。工程量清单项目设置及工程量计算规则,应按表 C.10.8	
的规定执行。	(214)
项目编码 031008001 P198	
项目名称 盘、箱、柜安装.....	(214)
项目编码 031008002 P198	
项目名称 盘柜附件、原件制作安装.....	(217)
C.10.9 仪表附件安装。工程量清单项目设置及工程量计算规则,应按表 C.10.9	
的规定执行。	(218)
项目编码 031009001 P199	
项目名称 仪表阀门.....	(218)
项目编码 031009002 P199	
项目名称 仪表支吊架.....	(225)
项目编码 031009003 P199	
项目名称 仪表附件.....	(228)
附录	
C.9 通风空调工程工程量清单设置与计价举例	(230)
C.10 自动化控制仪表安装工程工程量清单设置与计价举例	(239)

C.9 通风空调工程

C.9.1 通风及空调设备及部件制作安装。工程量清单项目设置及工程量计算规则，应按表 C.9.1 的规定执行。

【释义】 部件制作：通风系统中的通风机、空调机、空调器、除尘器、加热器、过滤器、消声器等设备与风管、部件等组成一个完整的通风系统，因此在制作风管的同时，应制作好有关的部件，例如风管法兰盘等。

在通风系统中，部件风管法兰盘用于风管之间与配件的延长连接，同时法兰盘还可增加风管的强度。通风管道常用的法兰盘是用角钢或扁钢制作的圆形法兰和矩形法兰。矩形风管的法兰呈矩形，它是由四根角钢或四根扁钢按矩形焊接而成。圆形风管的法兰呈圆形，它是由扁钢或角钢经法兰盘弯曲机弯制后，经焊接而成。

项目编码 030901001 P182

项目名称 空气加热器（冷却器）

项目特征 1. 规格；2. 质量；3. 支架、材质；4. 除锈、刷油设计要求

计量单位 台

工程量计算规则 按设计图示数量计算

工程内容 1. 安装；2. 设备支架制作；3. 支架除锈、刷油

【释义】

一、名词解释

（一）项目名称

空气加热器：它是由金属制成的，分为光管式和肋管式两大类。

（二）项目特征

在通风空调工程中，常见的空气加热器可分为光管式和肋管式两大类。

1) 光管式空气加热器的构造和特点：其构造见图 C.9-1，它是由联箱（较粗的管子）和焊接在联箱间的钢管组成，一般在现场按标准图加工制作。

这种加热器的特点是加热面积小，金属消耗多，但表面光滑，易于清灰，不易堵塞，空气阻力小，易于加工，适用于灰尘较大的场合。

2) 肋管式空气加热器的构造和特点：肋片管式空气加热器根据外肋片加工的方法不同而分为套片式、绕片式、镶片式和轧片式，其结构材料有钢管钢片、钢管铝片和铜管铜片等。

图 C.9-2 a) 所示为皱折绕片式，它是将狭带状薄金属片用轧皱机沿纵向在狭带的一边轧成皱折，然后在绕片机上按螺旋状绕在管壁上而形成的。图中 b) 为光滑绕片式，它是用光滑的薄金属片，绕在管壁上而形成的。

另外，套片式加热器是将薄金属片冲出管孔，而后顺次套在管子上，这种加热器由于很难保证套片和管壁密切接触，所以增大了接触热阻，换热效果较差。轧片式是用较厚的金属管在专门的轧管机上轧制出肋片，直接做成肋管，肋管和管壁是一体的，互相接触好，和套片式相比传热系数高。

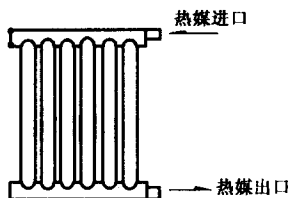


图 C. 9-1 光管焊制的空气加热器

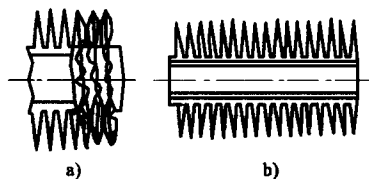


图 C. 9-2 空气加热器的肋管构造

a) 皱折绕片式 b) 光滑绕片式

该类换热器的特点是传热面积大，金属消耗少，传热系数比光管式加热器小，热稳定性好。但空气阻力大，制造麻烦。

(三) 工程量计算规则 (无)

(四) 工程内容

空气加热器安装：表面式空气加热器安装前应保持表面的清洁完整。凡有合格证并在技术文件规定期之内，外壳无损伤者，安装前可不作水压试验，否则应作水压试验。

空气加热器安装时应用水平尺校正找平，包括框架均匀平整、牢固，如果表面式热交换器用于冷却空气时，应按设计要求，在下部设置滴水盘和排水管。

常用的电加热器有裸线式电加热器和管状电加热器两种形式。裸线式电加热器由外壳、抽屉两部分组成；管状电加热器由若干个管状电热元件组成，一般也制成抽屉式，以便于安装与检修。安装电加热器应有良好的接地装置。连接电加热器的法兰垫料，应采用耐热防火材料。

二、工程量计算 (无)

项目编码 030901002 P182

项目名称 通风机

项目特征 1. 形式；2. 规格；3. 支架材质、规格；4. 除锈、刷油设计要求

计量单位 台

工程量计算规则 按设计图示数量计算

工程内容 1. 安装；2. 减振台座制作、安装；3. 设备支架制作、安装；4. 软管接口制作、安装；5. 支架台座除锈、刷油

【释义】

一、名词解释

(一) 项目名称

通风机：一种将机械能转变为气体的势能和动能，用于输送空气及其混合物的动力机械。

(二) 项目特征

通风机类型：通风机根据使用对象不同，又可分为一般离心式通风机、排尘离心式通风机、防腐离心式通风机、锅炉离心式通风机、塑料离心式通风机、排毒塑料通风机及轴流式通风机等，各种风机的符号和规格可参考有关的手册。

(三) 工程量计算规则 (无)

(四) 工程内容

通风机安装：现场组装的离心式通风机，安装前应进行拆卸清洗，将机壳和轴承箱拆开，卸下清洗叶轮，与电动机联动的通风机，可不必拆卸清洗。

通风机安装分为直接安装在基础上和安装在减震器装置上两种方式。减震器有剪切减震器、圆锥减震器及弹簧减震器等形式。

减震器安装时，除要求地面平整外，应注意各组减震器承受荷载的压缩量应均匀，不得偏心，安装后应采取措施，防止损坏。

通风机如直接安装在基础上，其基础各部位尺寸应符合设计要求。应将预留孔的杂物清除干净，将通风机用成对斜垫铁找好标高和水平度，最后用碎石混凝土灌浆，并捣固密实。地脚螺栓应保持垂直，不准歪斜，地脚螺栓应带有垫圈和防松螺母，防止运行中的震动使螺母松动。

对输送产生凝结水的潮湿空气的通风机，机壳底部应安装一个直径为 12~20mm 的放水阀或水封管。通风机的叶轮每次旋转后，都不应停留在原来的位置，并不得碰壳。

电动机应水平安装在滑座上或固定在基础上，电动机的找平找正应以装好的通风机为准。当用三角皮带传动时，电动机可在滑轨上调整；滑轨的位置应保证风机和电动机的两轴中心线互相平行，并水平地固定在基础上。

安装在室外的通风机应装设防雨罩。

风机与风管连接时，为防止机壳变形影响使用，风机机壳不应承受连接风管或其他机件的重量。风机传动装置的外露部分应设防护罩。风机的进气口或进气管直通大气时，应加装保护网或其他安全设施。

轴流式通风机常用于纺织厂的空调系统，或一般的局部排风中。轴流风机安装可分为整体安装和现场组装两种。整体安装与离心式通风机相同，安装在墙洞内的轴流风机，应配合土建预留墙洞，并预埋挡板和支架（图 C.9-3）。轴流式通风机安装时，应注意使叶轮和进气外壳的间隙均匀。

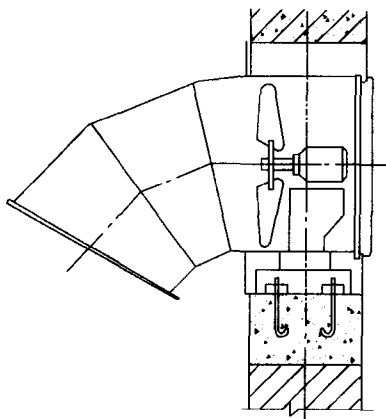


图 C.9-3 轴流式通风机在墙洞内安装

二、工程量计算（无）

项目编码 030901003 P182

项目名称 除尘设备

项目特征 1. 规格；2. 质量；3. 支架材质、规格；4. 除锈、刷油设计要求

计量单位 台

工程量计算规则 按设计图示数量计算

工程内容 1. 安装；2. 设备支架制作、安装；3. 支架除锈、刷油

【释义】

一、名词解释

（一）项目名称

除尘器：用于捕集、分离悬浮于空气或气体中粉尘粒子的设备，也称吸尘器。

除尘：捕集、分离含尘气流中的粉尘等固体粒子技术。

除尘系统：一般情况下指由局部排风罩、风管、通风机和除尘器等组成，用以捕集、输送和净化含尘空气的机械排风系统。

（二）项目特征

除尘器的种类很多，一般可分为：重力除尘装置、惯性除尘装置、离心除尘装置、洗涤除尘装置、过滤除尘装置、声波除尘装置及电除尘装置等。根据这些装置原理制造出的除尘器很多，如水膜除尘器、旋风除尘器、袋式除尘器等。

用于通风空调系统中的除尘设备有以下几种：

1) 旋风除尘器：利用含尘气流进入除尘器后所形成的离心力作用而净化空气，其特点是本身没有运动部件，结构简单，连续运转，管理方便、运行，维护费用少，耗电量少，可以耐较高温度，适用于采矿、冶金、建材、机械、铸造、化工等工业中所产生的不同温度的中等粒度或粗精度的粉尘，对于 $0.01 \sim 500\text{g/cm}^3$ 的含尘气流都可以捕集分离。见图 C.9-4。

2) 湿式除尘器：利用水与含尘空气接触的过程，通过洗涤使尘粒凝聚而达到空气净化的目的，适用于化学、建筑、矿山和纺织等工业以及空气含尘浓度较大、不溶于水的粉尘和回收贵金属粉尘的场所，除尘效率较高。见图 C.9-5。

3) 多管旋风除尘器：由多个轴流旋风筒组成。旋风筒有直径 150mm 和 250mm 两种，适用于净化工业排气设备，供净化空气和烟气中的干燥而细小的灰尘，作中等净化之用，因旋风筒直径小，不适用于含尘浓度较高的尘点。见图 C.9-6。

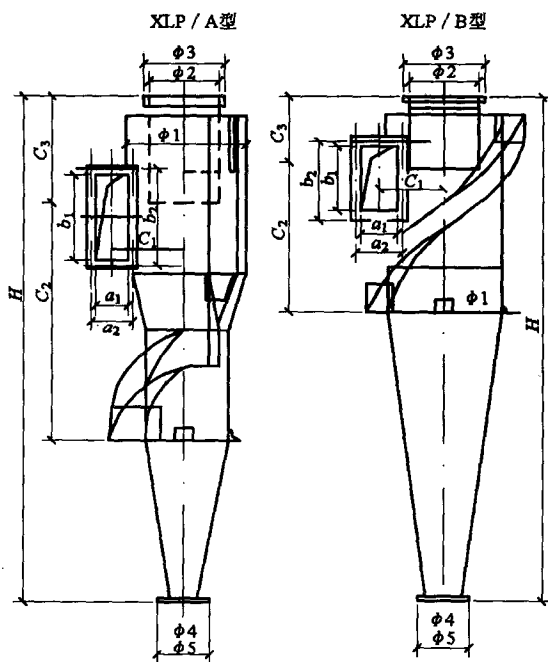


图 C.9-4 XLP 型旋风除尘器

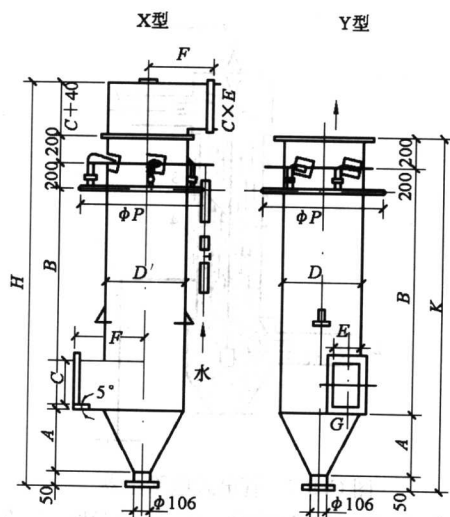


图 C.9-5 CLS 型水膜除尘器

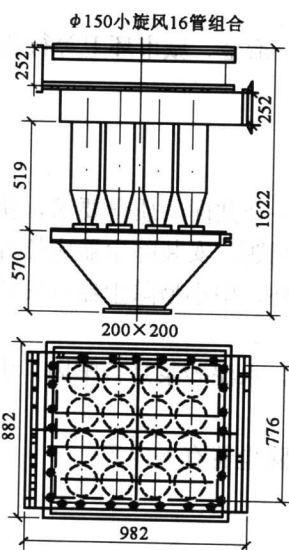


图 C.9-6 $\phi 150$ 小型旋风 16 管除尘器

4) 袋式除尘器：利用过滤材料对尘粒的拦截与尘粒过滤的惯性碰撞等原理实现分离，它是一种高效过滤式除尘设备。袋式除尘器的特点是除尘效率高、适应性强、使用灵活、结构简单、工作稳定、处理风量大等，使用范围受滤料耐温、耐腐蚀性等性能限制。目前常用滤料适用于 $120\sim 130^{\circ}\text{C}$ ，玻璃纤维滤料为 250°C 左右，不适用于处理粘结性强、吸湿强的粉尘。处理烟气的温度不能低于露点，防止结露使滤袋堵塞。

5) 电除尘器：主要由电晕极、集尘极、气流分布极和震打清灰装置等组成，见图 C.9-7。