

新规范
畅销书 升级版

一图一算之 通风空调工程造价

■ 张国栋 主编

第2版

YITU YISUAN ZHI

Tongfeng Kongtiao Gongcheng Zaojia



最新规范解读

本书按照《通用安装工程工程量计算规范》(GB50856-2013)编写,涵盖相关项目的清单规则

超多算例解析

本书对常用的清单项目,提供多个算例,从多个角度进行解析

算量过程注释

对于算例过程,本书对计算数据以“注释”的形式加以解释,避免看不懂的烦恼

清单定额对比

本书对同一个工程项目,同时提供清单和定额两种不同的计算方法,通过对比,加深读者认知

超值服务赠送

本书提供视频课程学习,同时提供在线QQ群(304493879)答疑以及邮箱答疑



一图一算之通风空调工程造价

第 2 版

张国栋 主编



机械工业出版社

本书主要包括通风空调设备及部件制作安装、通风管道制作安装、通风管道部件制作安装、通风工程检测、调试等。本书按照《建设工程工程量清单计价规范》(50500—2013)、《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)和《全国统一安装工程预算定额》编写,以规则—图形—算量的方式,对安装工程各分项工程的工程量计算方法作了较为详细的解答说明。本书最大的特点是实操性强,列举的是与实际相接近的典型案例,便于读者解决实际工作中经常遇到的难点问题。

本书可供通风空调工程造价人员参考使用,也可供高职高专院校相关专业教学参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

一图一算之通风空调工程造价/张国栋主编. —2版. —北京:机械工业出版社,2014.5

ISBN 978-7-111-46589-8

I. ①一… II. ①张… III. ①通风设备—建筑安装—工程造价②空气调节设备—建筑安装—工程造价 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第088701号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:汤攀 责任编辑:汤攀

封面设计:张静 责任印制:李洋

三河市国英印务有限公司印刷

2014年5月第2版·第1次印刷

184mm×260mm·8.25印张·203千字

标准书号:ISBN 978-7-111-46589-8

定价:29.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

编写人员名单

主	编	张国栋				
参	编	文学红	赵小云	郭芳芳	李 锦	刘金玲
		荆玲敏	马 波	杨进军	郭小段	张甜甜
		王文芳	洪 岩	冯雪光	李 雪	刘海永
		王慧娟	徐琳琳	铁盈盈	张春艳	任东莹
		刘伟莎	费英豪	游海燕	胡亚楠	孔银红

前 言

为了帮助造价工作者进一步加深对国家最新颁布的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)的了解和应用,快速提高造价工作者的实际操作水平,我们特组织编写了本书。

本书依据《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)、《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)和《全国统一安装工程预算工程量计算规则》(GYD_{GZ}-201-2000)编写,采用规则—图形—算量的形式,以实例阐述各分项工程的工程量计算方法,同时对一些题中的疑难点加有“注”,进一步解释说明,目的是帮助造价工作人员解决实际操作问题,提高工作效率。在每章的最后一节是关于该章清单工程量和定额工程量计算规则的汇总,汇总包括相似点和易错点,方便读者快速查阅学习。

本书与同类书相比,其显著特点是:

(1)新。即捕捉《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)的最新信息,对新规范出现的新情况、新问题加以分析,使读者能及时了解新规范的最新动态,跟上实际操作步伐。

(2)精。即囊括了通风空调工程里所有重要项目,以实例的形式系统地列举出来,加深对通风空调工程工程量计算规则的理解。

(3)实际操作性强。即主要以实例说明实际操作中的有关问题及解决方法,便于提高读者的实际操作水平。

本书在编写过程中得到了许多同行的支持与帮助,在此表示感谢。由于编者水平有限和时间的限制,书中难免有错误和不妥之处,望广大读者批评指正。如有疑问,请登录 www.gclqd.com(工程量清单计价网)或 www.jbjsys.com(基本建设预算网)或 www.jbjszj.com(基本建设造价网)或 www.gczjy.com(工程造价员网校)或发邮件至 zz6219@163.com 或 dl-whgs@tom.com 与编者联系。

编 者

目 录

前 言

第 1 章 通风空调设备及部件制作安装	1
1.1 总说明	1
1.2 空气加热器(冷却器)	1
1.3 通风机、除尘设备	2
1.4 空调器、风机盘管	7
1.5 通风空调设备部件制作安装	17
1.6 通风空调设备及部件制作安装清单工程量与定额工程量计算规则的联系与易 错点	23
第 2 章 通风管道制作安装	25
2.1 总说明	25
2.2 碳钢通风管道制作安装	25
2.3 净化通风管道制作安装	43
2.4 不锈钢板风管制作安装	45
2.5 铝板通风管道制作安装	47
2.6 塑料通风管道制作安装	49
2.7 玻璃钢通风管道	50
2.8 复合型风管制作安装	53
2.9 柔性软风管	57
2.10 通风管道制作安装清单工程量与定额工程量计算规则的联系与易错点	62
第 3 章 通风管道部件制作安装	63
3.1 总说明	63
3.2 通风管道阀门制作安装	63
3.3 风口、散流器制作安装	78
3.4 风帽、罩类制作安装	99
3.5 其他部件制作安装	109
3.6 通风管道部件制作安装清单工程量与定额工程量计算规则的联系与易错点	122

第4章 通风工程检测、调试	124
4.1 总说明	124
4.2 通风工程检测、调试工程量计算.....	124
4.3 通风工程检测、调试清单工程量与定额工程量计算规则的联系与易错点.....	126

第1章 通风空调设备及部件制作安装

1.1 总说明

本章的内容主要介绍通风空调设备及部件制作安装的工程量计算。通风空调设备及部件制作安装包括:空气加热器(冷却器)、通风机、除尘设备、空调器、风机盘管,密闭门制作安装,挡水板制作安装,滤水器、溢水盘制作安装,金属壳体制作安装,过滤器、净化工作台、风淋室、洁净室等。

工程量计算采用清单工程量计算与定额工程量计算相对照的结构形式,使计算过程更加清晰。工程量计算规则均依据国家现行的最新标准规范,清单工程量的计算依据为《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013),定额工程量的计算依据为《全国统一安装工程预算定额 第九册 通风空调工程量》(GYD-209-2000)与《全国统一安装工程预算工程量计算规则》(GYD_{GZ}-201-2000)。

最后,将清单工程量计算规则与定额工程量计算规则的联系与易错点归纳分类,方便读者查询学习。

1.2 空气加热器(冷却器)

项目编码:030701001 项目名称:空气加热器(冷却器)

【例1】一台空气加热器(冷却器)规格是 ICCDX,重量 205kg/个,支架 8#槽钢(8.041kg/m × 3m),金属支架刷防锈油漆一遍,刷调和漆两遍,如图 1-1 所示,计算工程量并套用定额。

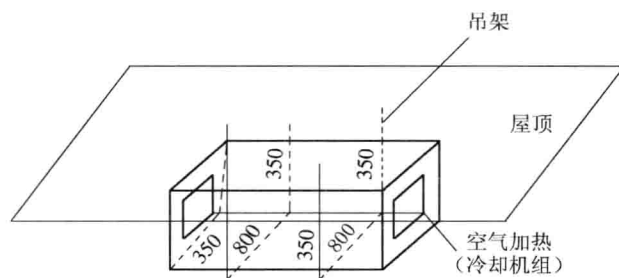


图 1-1 空气加热器(冷却器)安装示意图

1. 清单工程量

空气加热器(冷却器),1 台。

清单工程量计算见表 1-1。

表 1-1 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
030701001001	空气加热器(冷却器)	ICCDX	台	1

2. 定额工程量

①空气加热器(冷却器制作安装)100kg 2.05

【注释】 2.05 为一台空气加热器(冷却器)的重量,工程量为 1 个。

②设备的吊托架 100kg $\frac{8.041 \times 3}{100} = 0.24123$

【注释】 支架 8# 槽钢 8.041kg/m × 3m 为题中已知。

③金属支架刷防锈底漆一遍 100kg 0.24123

【注释】 金属支架刷防锈底漆一遍与设备的吊托架的重量相等,下同。

④刷灰调和漆两遍 100kg 0.24123

工程预算表见表 1-2。

表 1-2 工程预算表

序号	定额编号	分项工程名称	定额单位	工程量	基价/元	其中/元		
						人工费	材料费	机械费
1	9-215	空气加热器	台	1	164.53	59.68	91.63	13.22
2	9-270	吊托架	100kg	0.24123	975.57	183.44	776.36	15.77
3	11-7	金属支架刷防锈底漆一遍	100kg	0.24123	17.35	7.89	2.50	6.96
4	11-126	刷灰调和漆第一遍	100kg	0.24123	12.33	5.11	0.26	6.96
5	11-127	刷灰调和漆第二遍	100kg	0.24123	12.30	5.11	0.23	6.96

【例 2】 如图 1-2 为空气加热器的安装,计算工程量并套用定额。

1. 定额工程量

【解】 SRZ 型肋片管空气加热器,2 台。

套用定额 9-213,基价:87.59 元;其中人工费 29.49 元,材料费 51.45 元,机械费 6.65 元。

2. 清单工程量

清单工程量计算见表 1-3。

表 1-3 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
030701001001	空气加热器	SRZ 型肋片管	台	2

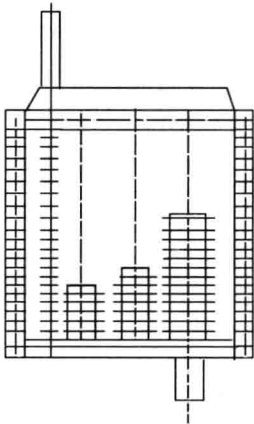


图 1-2 SRZ 型肋片管空气加热器示意图

1.3 通风机、除尘设备

项目编码:030108001 项目名称:离心式通风机

【例 3】 离心式塑料通风机 6#,通风机基础采用钢支架,用 8#槽钢和 L50 × 5 角钢焊接制成,钢架下垫 φ100 × 40 橡胶防震,共 4 套,每套 3 块,再做素混凝土基础及软木层。在安放钢架时,基础必须校正水平。钢支架除锈后刷红丹防锈漆一遍,灰调和漆两遍。通风机减振台座重量为 55kg/个,如图 1-3 ~ 图 1-5 所示,计算工程量并套用定额。

1. 清单工程量

离心式塑料通风机 6# 单位:台 数量:1

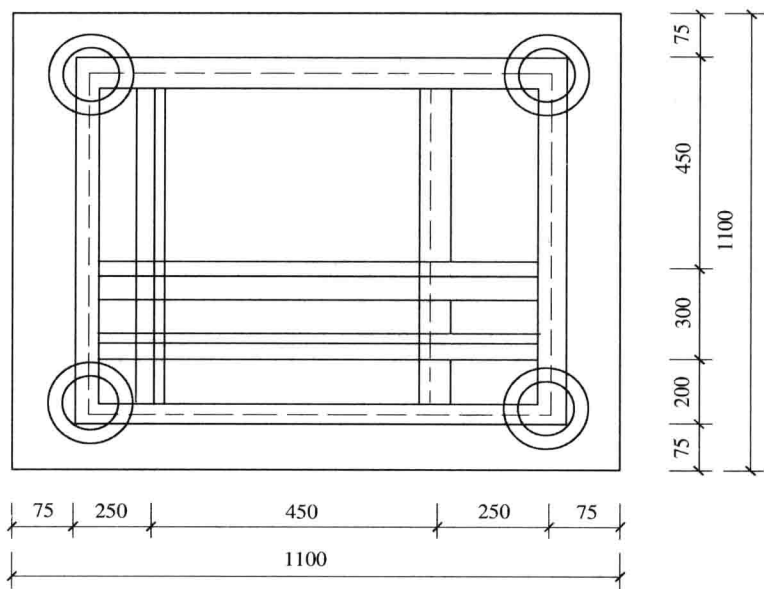


图 1-3 风机减振台座平面图

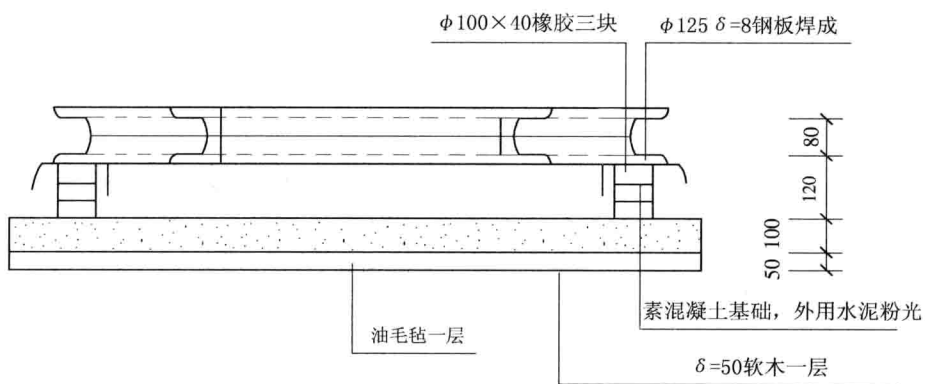


图 1-4 风机减振台座剖面图

清单工程量计算见表 1-4。

表 1-4 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
030108001001	离心式通风机	离心式,塑料,6 [#]	台	1

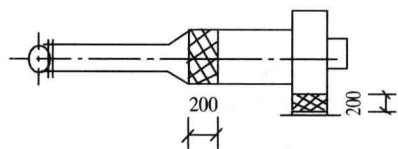


图 1-5 通风机平面图

2. 定额工程量

1) 离心式通风机安装	台	1
2) 离心式通风机	台	1
3) 通风机减振台座	100kg	0.55
4) 通风机支架 8 [#] 槽钢	8.041kg/m	

$$l = [(1.1 - 0.15) \times 4 + 1.1 \times 2] \text{ m} = 6 \text{ m}$$

【注释】 1.1 为竖向通风机支架的总长度,0.15 为两端应该扣除的长度,竖向支架为 4 段,1.1 为横向支架的长度,2 为横向支架的个数。

$$8.041 \times 6 \text{ kg} = 48.25 \text{ kg} \quad 100 \text{ kg} \quad 0.4825$$

【注释】 8# 槽钢的理论重量为 8.041 kg/m,长度为 6m。

$$5) \text{ 帆布连接短管工程量计算: } \text{m}^2 \quad 2.95$$

$$[\pi \times 0.6 \times 0.2 + (0.48 + 0.42) \times 2 \times 0.2] \times 4 \text{ m}^2 \\ = (1.5072 + 1.44) \text{ m}^2 = 2.95 \text{ m}^2$$

【注释】 0.6 为帆布连接短管 $\phi = 600$ 的直径,0.2 为帆布连接短管的长度,0.48 和 0.42 为帆布连接短管的断面尺寸,0.2 为帆布连接短管的长度。

$$6) \text{ 通风机支架及减振台座刷第一遍灰调和漆 } 100 \text{ kg} \quad 1.0324 \\ (48.24 + 55) \text{ kg} = 103.24 \text{ kg}$$

$$7) \text{ 通风机支架及减振台座刷第二遍灰调和漆 } 100 \text{ kg} \quad 1.0324$$

$$8) \text{ 通风机支架及减振台座刷红丹防锈漆 } 100 \text{ kg} \quad 1.0324$$

工程预算表见表 1-5。

表 1-5 工程预算表

序号	定额编号	分项工程名称	定额单位	工程量	基价/元	其中/元		
						人工费	材料费	机械费
1	9-217	离心式塑料通风机 6# 安装	台	1	104.10	78.48	25.62	—
2	9-212	通风机减振台座	100kg	0.55	414.38	75.23	330.52	8.63
3	9-211	通风机支架	100kg	0.4824	523.29	159.75	348.27	15.27
4	9-41	帆布接口	m ²	2.95	171.45	47.83	121.74	1.88
5	11-126	通风机支架及减振台座刷第一遍灰调和漆	100kg	1.0324	12.33	5.11	0.26	6.96
6	11-127	通风机支架及减振台座刷第二遍灰调和漆	100kg	1.0324	12.30	5.11	0.23	6.96
7	11-117	通风机支架及减振台座刷红丹防锈漆	100kg	1.0324	13.17	5.34	0.87	6.96

项目编码:030108001 项目名称:离心式通风机

项目编码:030702008 项目名称:柔性软风管

项目编码:030702001 项目名称:碳钢通风管道

【例 4】 计算如图 1-6 所示风机的工程量。

【解】 1. 定额工程量

1) 圆形风管 D_1 的工程量计算:

$$\text{直管段的长度 } L_1 = (9 + 3 - 1) \text{ m} = 11 \text{ m}$$

【注释】 9 为横向圆形风管 D_1 的长度,3 为竖向圆形风管 D_1 和弯管的长度,1 为弯管的垂直距离。

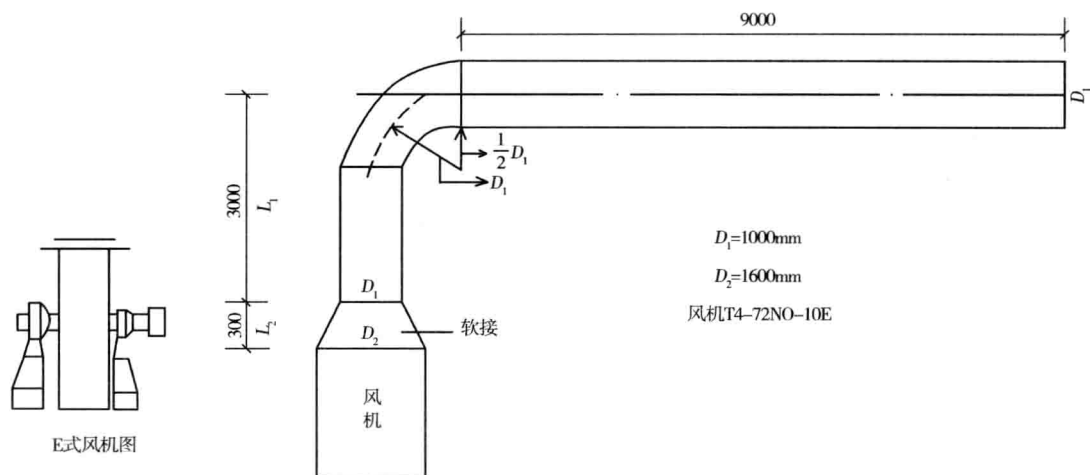


图 1-6 风机送风示意图

$$\begin{aligned}\text{工程量 } F &= \pi D_1 L_1 + \frac{1}{4} \pi^2 D_1^2 = (3.14 \times 1.0 \times 11 + \frac{1}{4} \times 3.14^2 \times 1.0^2) \text{ m}^2 \\ &= (34.54 + 2.465) \text{ m}^2 = 37.01 \text{ m}^2\end{aligned}$$

【注释】 1.0 为圆形风管 $\phi=1000$ 的直径, 11 为直圆形风管 $\phi=1000$ 的长度, $\frac{1}{4} \times 3.14^2 \times 1.0^2 = 2.465$ 为弯管的长度。

2) 软管的工程量计算:

长度 $L_2 = 0.3 \text{ m}$

$$\text{工程量 } F = \frac{D_1 + D_2}{2} \pi L_2 = \frac{1.0 + 1.6}{2} \times 3.14 \times 0.3 \text{ m}^2 = 1.23 \text{ m}^2$$

【注释】 1.0 和 1.6 为软管的两端直径, 0.3 为软管的长度。

3) 风机的工程量计算:

本工程采用一台离心式轴流风机, 风机型号为 T4-72NO-10E, 为单侧吸入。

定额工程量见表 1-6。

表 1-6 定额工程量计算表

序号	项目名称规格	单位	工程量	计算公式
1	圆形风管 $\phi=1000$	m^2	37.01	$(3.14 \times 1.0 \times 11 + \frac{1}{4} \times 3.14^2 \times 1.0^2) = 37.01$
2	软接管	m^2	1.23	$(\frac{1.0 + 1.6}{2} \times 3.14 \times 0.3) = 1.23$
3	风机 T4-72NO-10E	台	1	

2. 清单工程量

1) 清单工程量中圆形风管的工程量同定额中的工程量。

2)软管的工程量计算:

长度 $L_1=0.3\text{m}$

3)离心式风机的工程量计算:

T4-72NO-10E 的风机,1 台

清单工程量计算见表 1-7。

表 1-7 清单工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	030702001001	碳钢通风管道制作安装	圆形, $D_1=1000\text{mm}$	m^2	37.01
2	030702008001	柔性软风管	软管,圆形, $D_2=1600\text{mm}$	m	0.3
3	030108001001	离心式通风机	离心式, T4-72NO-10E	台	1

项目编码:030701002 项目名称:除尘设备

【例 5】 根据图纸要求安装一台 CLS 型水膜除尘器,直径在 3.5mm 之内,试计算其工程量。采用的标准图为 T5003,查定额附录,该除尘器重量为 83kg/个,查标准图 T5003-1,支架重 7.7kg/个,计算工程量并套用定额。

【解】 1. 清单工程量

除尘设备 单位:台 数量 :1

清单工程量计算见表 1-8。

表 1-8 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程数量
030701002001	除尘设备	CLS 型	台	1

2. 定额工程量

1)除尘设备的制作、安装	台	1
2)设备支架制作、安装	100kg	0.077
3)除尘设备支架刷第一遍灰调和漆	100kg	0.077
4)除尘设备支架刷第二遍灰调和漆	100kg	0.077

工程预算表见表 1-9。

表 1-9 工程预算表

序号	定额编号	分项工程名称	定额单位	工程量	基价/元	其中/元		
						人工费	材料费	机械费
1	9-231	除尘设备的安装	台	1	76.92	68.27	5.08	3.57
2	9-211	设备支架制作、安装	100kg	0.077	523.29	159.75	348.27	15.27
3	11-126	除尘设备支架刷第一遍灰调和漆	100kg	0.077	12.33	5.11	0.26	6.96
4	11-127	除尘设备支架刷第二遍灰调和漆	100kg	0.077	12.30	5.11	0.23	6.96

【例 6】 如图 1-7 所示为除尘器的控制安装,计算工程量并套用定额。

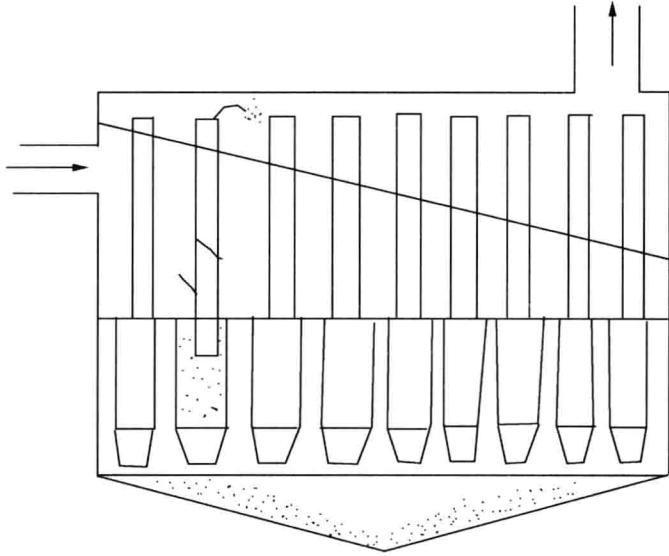


图 1-7 除尘器示意图

【解】 选用 CLG 型多管(管)除尘器安装 1 台。

查标准重量表 T501 可知:型号为 CLG 的多管除尘器 300kg/个。

套用定额 9-232,基价:152.38 元;其中人工费 143.73 元,材料费 5.08 元,机械费 3.57 元。

管数为 9 管,则除尘器的制作安装工程量为 $300 \times 1\text{kg} = 300\text{kg}$ 。

清单工程量计算见表 1-10。

表 1-10 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
030701002001	除尘器	CLG,多管	台	1

1.4 空调器、风机盘管

项目编码:030701004 项目名称:风机盘管

【例 7】 风机盘管采用卧式暗装(吊顶式),如图 1-8 所示,计算工程量并套用定额。

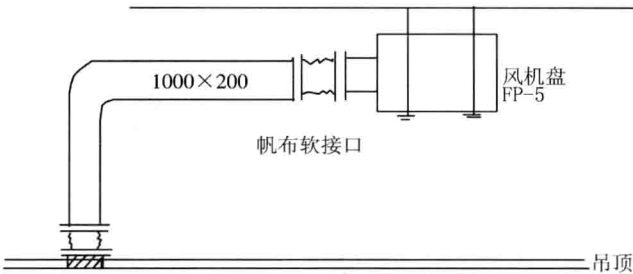


图 1-8 风机盘管安装示意图

【解】 1. 清单工程量

风机盘管 单位:台 数量:1

清单工程量计算见表 1-11。

表 1-11 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
030701004001	风机盘管	吊顶式	台	1

2. 定额工程量

1) 风机盘管的安装	台	1
------------	---	---

2) 2001《全国统一安装工程预算定额》

吊顶式风机盘管安装子目“9-245”中已包括支吊架制作安装,因此支吊架制作安装不需另外计价。

3) 风机盘管支架重量 = $19.75\text{kg/台}(\text{定额含量}) \div 1.04 \times 1 \text{台} = 18.99\text{kg}$

100kg	0.1899
-------	--------

4) 风机盘管支架除锈及刷油工程	100kg	0.1899
------------------	-------	--------

5) 软管接口制安 $2 \times (0.2 + 1) \times 0.3 \text{m}^2$ m^2 0.72

【注释】 0.2 和 1 为软管接口的尺寸,0.3 为软管接口的长度。

工程预算表见表 1-12。

表 1-12 工程预算表

序号	定额编号	分项工程名称	定额单位	工程量	基价/元	其中/元		
						人工费	材料费	机械费
1	9-245	风机盘管安装	台	1	98.69	28.79	66.11	3.79
2	9-211	设备支架	100kg	0.1899	523.29	159.75	348.27	15.27
3	11-7	设备支架除锈	100kg	0.1899	17.35	7.89	2.50	6.96
4	11-117	设备支架刷油	100kg	0.1899	13.17	5.34	0.87	6.96
5	9-41	软管接口	m ²	0.72	171.45	47.83	121.74	1.88

【例 8】 如图 1-9、图 1-10 所示为风机盘管的安装, 计算工程量并套用定额。

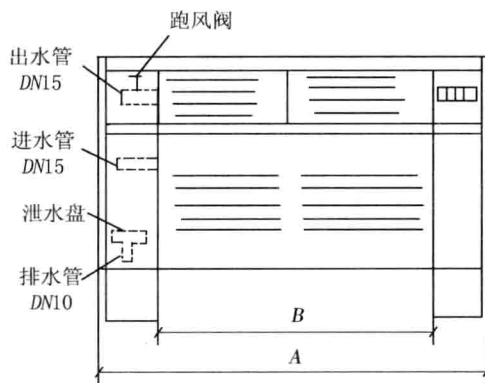


图 1-9 风机盘管示意图

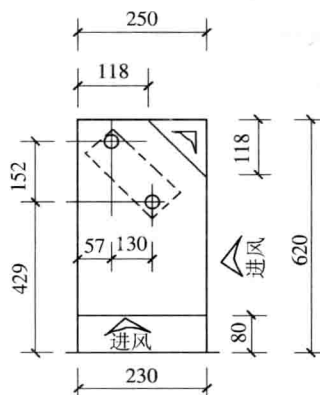


图 1-10 风机盘管尺寸图

注:出风口百叶角度可调。

【解】 风机盘管选用 MLX 型立式明装,安装 20 台,其中型号 FP3.5 - MLX10 台,型号 FP8 - MLX10 台,外形尺寸见表 1-13。

表 1-13 外形尺寸表

型 号	A/mm	B/mm	重量/kg
FP3.5 - MLX	920	580	33
FP8 - MLX	1110	770	42

套用定额 9 - 246,基价:26.26 元;其中人工费 23.45 元,材料费 2.81 元。

清单工程量计算见表 1-14。

表 1-14 清单工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	030701004001	风机盘管	FP3.5 - MLX	台	10
2	030701004002	风机盘管	FP8 - MLX	台	10

- 项目编码:030703001
- 项目名称:碳钢阀门
- 项目编码:030702008
- 项目名称:柔性软风管
- 项目编码:030701003
- 项目名称:空调器
- 项目编码:030701004
- 项目名称:风机盘管
- 项目编码:030702001
- 项目名称:碳钢通风管道制作安装
- 项目编码:030703007
- 项目名称:碳钢风口、散流器、百叶窗

【例 9】 计算如图 1-11 所示风管的工程量。

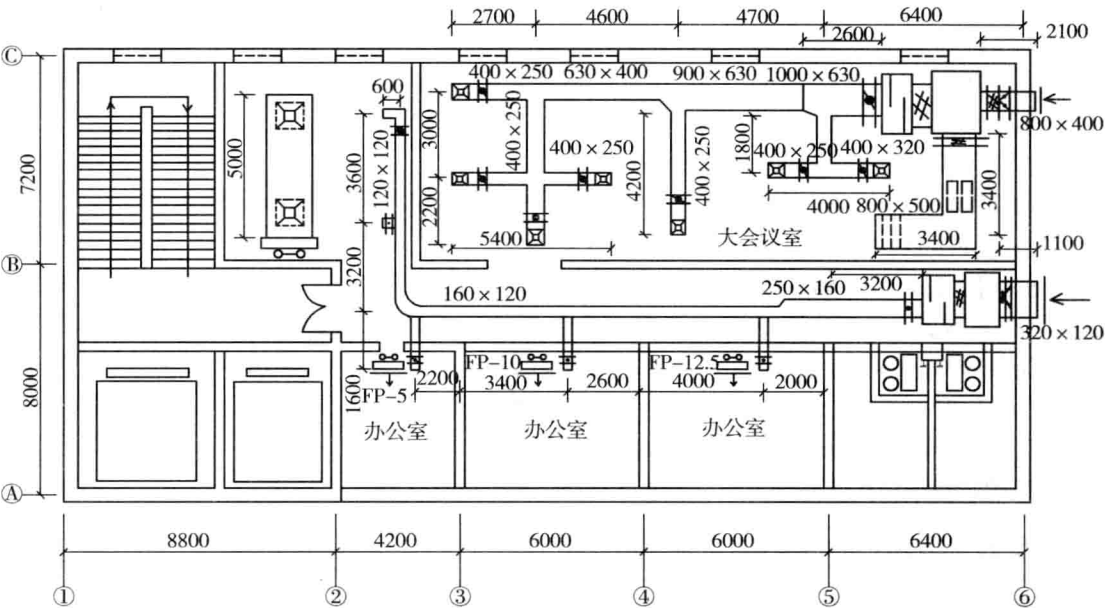


图 1-11 送风平面图

【解】 1. 定额工程量

(1) 风管的工程量计算

①沿C轴敷设的风管(大会议室采用新风加回风):

干管:

a) 风管(800mm×400mm)的工程量:

长度 $L_1 = [2.1 - 0.21(\text{密闭式对开多叶调节阀的长度}) - 0.2(\text{软接管长度})] \text{m} = 1.69 \text{m}$

工程量 $F = (0.8 + 0.4) \times 2 \times L_1 = 1.2 \times 2 \times 1.69 \text{m}^2 = 4.06 \text{m}^2$

【注释】 2.1 为图示最左端风管(800mm×400mm)的总长度,0.8和0.4为风管(800mm×400mm)的断面尺寸。

b) 风管(1000mm×630mm)的工程量:

长度 $L_2 = [2.6 - 0.87(\text{矩形防火阀的长度})] \text{m} = 1.73 \text{m}$

工程量 $F = (1.0 + 0.63) \times 2 \times L_2 = 1.63 \times 2 \times 1.73 \text{m}^2 = 5.64 \text{m}^2$

【注释】 2.6 为图示最上端风管(1000mm×630mm)的总长度,1.0和0.63为风管(1000mm×630mm)的断面尺寸。

c) 风管(900mm×630mm)的工程量:

长度 $L_3 = 4.70 \text{m}$

工程量 $F = (0.9 + 0.63) \times 2 \times L_3 = 1.53 \times 2 \times 4.7 \text{m}^2 = 14.38 \text{m}^2$

【注释】 4.70 为图示上端横向风管(900mm×630mm)的长度,0.9和0.63为风管(900mm×630mm)的断面尺寸。

d) 风管(630mm×400mm)的工程量:

长度 $L_4 = 4.60 \text{m}$

工程量 $F = (0.63 + 0.4) \times 2 \times L_4 = 1.03 \times 2 \times 4.6 \text{m}^2 = 9.48 \text{m}^2$

【注释】 4.60 为图示上端横向风管(630mm×400mm)的长度,0.4和0.63为风管(630mm×400mm)的断面尺寸。

支管(大会议室一次回风系统):

e) 风管(400mm×250mm)的工程量:

长度 $L_5 = [2.7 + 3.0 + 2.2 + 5.4 + 4.2 + 4.0 - 7 \times (0.25 + 0.24)] \text{m} = 18.07 \text{m}$

工程量 $F = (0.4 + 0.25) \times 2 \times L_5 = 0.65 \times 2 \times 18.07 \text{m}^2 = 23.49 \text{m}^2$

【注释】 2.7为上端最左侧风管(400mm×250mm)的长度,(3.0+2.2)为图示左端竖向风管(400mm×250mm)的长度,5.4为图示最左侧横向风管(400mm×250mm)的长度,4.2为图示上端中间的竖向风管(400mm×250mm)的长度,4.0为图示右端横向风管(400mm×250mm)的长度,0.25为方形蝶阀的长度,0.24为蝶阀的长度,7为矩形封口以及蝶阀的个数,0.4和0.25为风管(400mm×250mm)的断面尺寸。

f) 风管(400mm×320mm)的工程量:

长度 $L_6 = (1.8 + \frac{1.0}{2}) \text{m} = 2.30 \text{m}$

工程量 $F = (0.4 + 0.32) \times 2 \times L_6 = 0.72 \times 2 \times 2.3 \text{m}^2 = 3.31 \text{m}^2$

【注释】 1.8为图纸左端竖向风管(400mm×320mm)的长度, $\frac{1.0}{2}$ 为与上端风管(1000mm×