

杨国范/编

工业安装

防腐蚀绝热工程 施工与计价手册

GONGYE ANZHUANG
FANGFUSHI JUERE GONGCHENG
SHIGONG YU JIJIA SHOUCHE

中国建筑工业出版社

工业安装防腐蚀绝热工程 施工与计价手册

杨国范 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

工业安装防腐蚀绝热工程施工与计价手册/杨国范编.
北京:中国建筑工业出版社,2006
ISBN 7-112-08508-X

I. 工... II. 杨... III. ①防腐—防护工程—工程
施工—技术手册②绝热工程—工程施工—技术手册③防
腐—防护工程—工程造价—技术手册④绝热工程—工程
造价—技术手册 IV. TU761.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 099629 号

工业安装防腐蚀绝热工程 施工与计价手册

杨国范 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京天成排版公司制版

北京市铁成印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 25½ 字数: 620 千字

2006 年 10 月第一版 2006 年 10 月第一次印刷

印数: 1—2500 册 定价: 68.00 元

ISBN 7-112-08508-X

(15172)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本手册主要适用于新建、扩建工程中工业安装防腐蚀、绝热工程施工，编制施工图预算、概算及招投标报价，以及合理确定工程造价的计价基础。

本手册分为计量单位计价表和计量单位计价明细表两部分，每一部分都包括防腐蚀工程和绝热工程两章内容，并一一对应。防腐蚀工程包括：基层处理工程；涂料工程；手工糊衬玻璃钢工程；橡胶板及塑料板衬里工程；衬铅及搪铅工程；喷镀(涂)工程；补口补伤工程；砖、板衬里工程。绝热工程包括绝热层安装工程；保护层、防潮层安装；防火涂料。

本手册以直接工程费计量单位计价(其中包括人工费、材料费、施工机械使用费)合价表示，这是安装工程费中最主要的组成部分，也是工程造价、招标、投标报价的计算基础。

本手册可作为工业安装防腐蚀、绝热工程的广大工程技术人员、工程造价人员和招投标人员必备的参考依据。

* * *

责任编辑：封毅
责任设计：董建平
责任校对：张景秋 张虹

前 言

我国建筑业市场在国家宏观调控下，已逐渐走向市场化、规范化及健康有序的发展道路。为了现行施工及验收规范的实施，适应不断发展的新材料、新工艺技术，确保工程建设质量，合理降低工程成本，科学合理地计价，我们编写了《工业安装防腐蚀、绝热工程施工与计价手册》(以下简称本手册)。

本手册依据现行的施工及验收规范和国家现行的劳动定额，在《全国统一安装工程预算定额》(2000版)第十一册(刷油、防腐蚀、绝热工程)、《建设工程工程量清单报价规范》基础上，以科学发展观为指导思想，坚持实事求是、贴近工程实际、反映国内大多数企业先进技术水平与技术装备能力的原则，结合近年来对国内大中型石化、化工、冶金建设项目的的设计、施工调研测算的资料，尤其国内某些大型企业总承包建设的一些国外工程项目所提供的实际数据资料编写。本手册可以满足工程建设招标、投标报价的公正、公平的需求，也将为广大工程技术人员、从事概预算工作人员提供必备的科学参考依据。

一、本手册主要内容

本手册主要包括防腐蚀工程和绝热工程两方面内容，按计量单位计价表和计量单位计价明细表分别编写。

1. 第一章 防腐蚀工程

第一节 基层处理工程：主要介绍手工除锈、喷射除锈、抛丸除锈、动力工具除锈、化学除锈施工方法及计价水平的确定；并简介除锈剂除锈、火焰除锈施工方法和特点。

第二节 涂料工程：主要介绍刷(喷)涂料施工方法及计价水平的确定。

第三节 手工糊衬玻璃钢工程：主要介绍设备、管道内壁糊衬、管道外壁和塑料管道外壁增强缠绕玻璃钢施工方法及计价水平的确定。

第四节 橡胶板衬里及塑料板衬里工程：主要介绍热硫化、预硫化、自然硫化橡胶衬里、塑料板贴衬施工方法及计价水平的确定。

第五节 衬、搪铅工程：主要介绍螺栓固定、搪钉固定、压板固定法及搪铅施工方法及计价水平的确定。

第六节 喷镀(涂)工程：主要介绍金属铝、锌、钢、铜丝喷镀及非金属塑料粉末喷涂、管道内喷涂水泥砂浆施工方法及计价水平的确定。

第七节 补口、补伤工程：主要介绍不同管径、不同防腐蚀材料的现场补口、补伤施工方法及计价水平的确定。

第八节 耐酸砖、板衬里工程：主要介绍：采用硅脂胶泥、树脂胶泥对各种材质规格的砖、板衬里施工方法及计价水平的确定。

2. 第二章 绝热工程

第一节 绝热工程简述。

第二节 绝热层安装工程：主要介绍各种不同材质、不同规格的绝热层材料的施工程

序施工方法及工程量计算、计价水平的确定。

第三节 保护层、防潮层工程：要介绍不同材质、不同规格的保护层材料、防潮层材料的施工程序、施工方法及工程量计算、计价水平的确定。

第四节 防火涂料工程：主要介绍刷(喷)防火涂料、施工程序、施工方法、计价水平的确定。

3. 附录

附录一 无缝钢管绝热、刷油工程计算表。

附录二 无缝钢管绝热工程计算表(绝热层 m^2 /保护层 m^2)

附录三 弯头保温工程量计算表(每 10 个)

附录四 圆形设备封头保温工程量计算表(每 10 个)

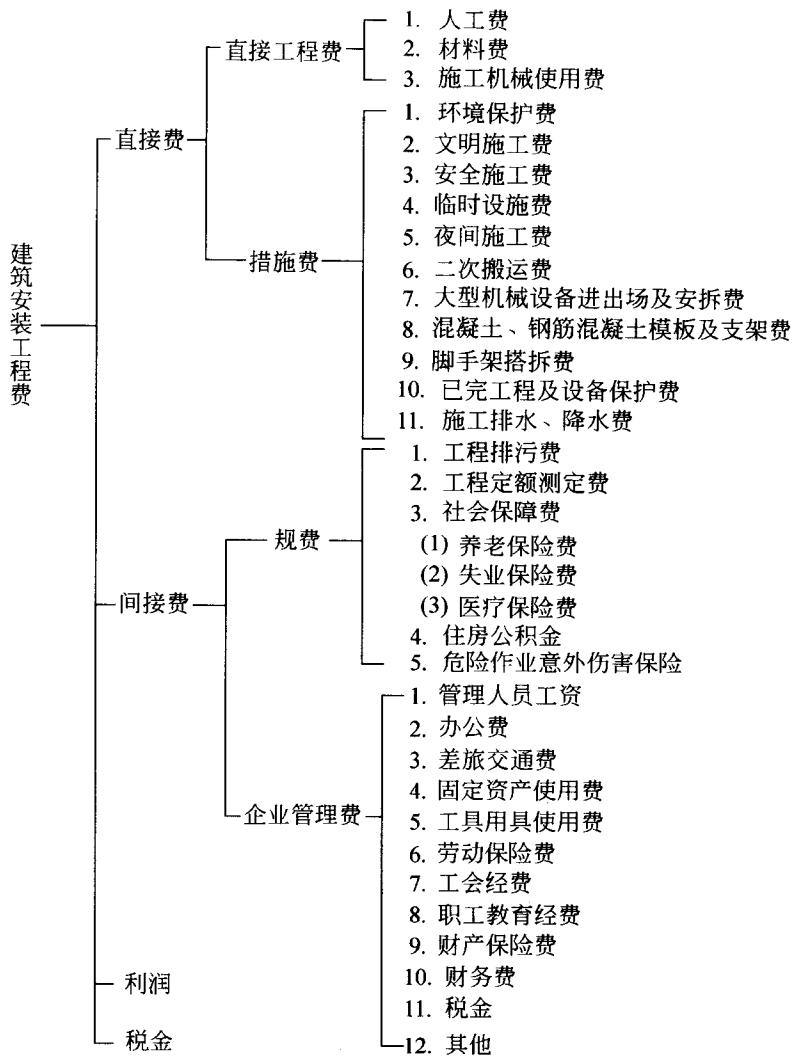
二、本手册表现形式

依照建设部关于印发《建筑安装工程费用项目组成》的通知，建标 [2003] 206 号文件规定(详见建筑安装工程费用项目组成图，如下所示)，本手册以直接工程费计量单位计价(其中包括人工费、材料费、施工机械使用费)合价表示。这是安装工程费中最主要的组成部分，也是工程造价、招标、投标报价的计算基础。

三、本手册计量单位：10 m^2 (一般钢结构、管廊钢结构为 100kg)

参编人员：李守宽、杨柏刚、赵群、王雨春、孔祥延、丁志红、郑碧洪、林国华、姚世杰、于淑香、舒天德。

在此向支持帮助本手册编写工作的单位、个人表示感谢。



建筑安装工程费用项目组成图

使用须知

1. 工业安装防腐蚀、绝热工程施工与计价手册(以下简称本手册),主要适用于新建、扩建工程中工业安装防腐蚀、绝热工程施工,编制施工图预算、概算及招投标报价,以及合理确定工程造价的计价基础

2. 本手册计价基础

2.1 依据:

2.1.1 《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》HGJ 229—91。

2.1.2 《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》GBJ 126—89。

2.1.3 《设备、管道保温技术通则》GB 4272—84。

2.1.4 《钢结构防火涂料》GB 14907—2002。

2.1.5 《石油化工企业设计防火规范》(1999年版)GB 50160—92。

2.1.6 中华人民共和国劳动和劳动安全行业标准 LD/T 76·8—2000《化工安装工程防腐、绝热劳动定额》。

2.1.7 施工技术操作规程和安全操作规程等有关规定。

2.1.8 通过近年来对全国大、中型生产企业、多个建设项目的设计、施工现场调研测算数据资料,国外石化工程建设的实测数据资料、座谈意见等。

2.2 各项目的施工程序、施工方法及工作的内容。详见各节说明。

2.3 计量单位:设备、管道、H型钢及大于400mm的型钢结构为10m²,一般钢结构、管廊钢结构为100kg。

2.4 人工费计算:

2.4.1 人工包括基本用工和其他用工,不分工种和技术等级均以综合工日表示。

2.4.2 人工工日单价:北京地区32.53元/工日。

2.5 材料费计算:

2.5.1 材料消耗量包括直接消耗在工程中的净用量和合理的损耗量。

2.5.2 对用量很少的零星材料合并为其他材料费列入。

2.5.3 材料消耗量、配合比按现行的施工验收规范规定及测算资料确定。

2.5.4 材料价格以材料生产企业提供价格为基础,结合现行市场价格综合取定。

2.6 施工机械台班费计算:

2.6.1 台班消耗量:依《全国统一安装工程基础定额》、《全国统一安装工程预算定额》(2000年版)为基础结合调研资料综合取定。

2.6.2 台班价格:北京地区价格为基础结合现行市场价格综合取定。

3. 本手册按下列正常条件下编制

3.1 建筑物和结构物完整无损,符合设计要求和质量标准,并附有验收合格的证明文件。

3.2 安装与土建之间交叉作业正常。

3.3 气候、地理条件和施工环境符合施工及验收规范的要求，符合国家有关安全生产相关规定。

3.4 现场使用的材料符合质量标准，并附有合格证明。

4. 不包括下列费用

4.1 高层建筑降效增加费。

以设计标高±0.000为基础，超过±6m以上时，可参照《全国统一安装工程预算定额》(2000年版)第十一册规定，即按下表计算：

20m 以内	30m 以内	40m 以内	50m 以内	60m 以内	70m 以内	80m 以内	80m 以上
0.300	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000

4.2 特殊环境施工增加费。

4.3 脚手架搭拆费。

可参照《全国统一安装工程预算定额》(2000版)第十一册规定计算。

5. 工程量计算

5.1 除了直接工程费以外其他费用，可按工程所在地或行业有关规定计算。

5.2 税金，可按工程所在地有关规定计算。

5.3 工程量计算，可参照《全国统一安装工程预算定额》工程量计算规则计算。

6. 注意事项

6.1 本手册计量单位计价表编号与计量单位计价明细附表编号应一致。

6.2 实际工程与本手册不同时，应按同项目计价表相对应的计价明细表所列项目内容进行调整换算。

6.3 本手册没有列入的项目发生时，原则上参照本手册相近项目与新产品说明书、施工技术要求综合进行调整计算。

6.4 一般钢结构包括：梯子、栏杆、平台、支、吊架。H型钢制钢结构包括：H型钢及大于400mm以上各类型钢，管廊钢结构中的梯子、栏杆、平台、支、吊架按一般钢结构执行，管廊钢结构中的H型钢及大于400mm以上各类型钢按H型钢制钢结构执行。

目 录

第一部分 计量单位计价表

第一章 防腐蚀工程计量单位计价表	3
第一节 基层处理工程	3
1. 手工除锈	6
2. 动力工具除锈	6
3. 喷射除锈	6
4. 化学除锈、抛丸除锈	8
第二节 涂料工程	8
1. 刷(喷)涂油漆	9
2. 刷(喷)涂防腐涂料	20
第三节 手工糊衬玻璃钢工程	34
1. 环氧树脂玻璃钢	35
2. 环氧酚醛树脂玻璃钢	36
3. 环氧呋喃树脂玻璃钢	36
4. 酚醛树脂玻璃钢	36
5. 环氧煤焦油玻璃钢	36
6. 酚醛呋喃树脂玻璃钢	37
7. YJ 呋喃树脂玻璃钢	37
8. 聚酯树脂玻璃钢	37
9. 漆酚树脂玻璃钢	37
10. TO 树脂玻璃钢	38
11. FVC 玻璃钢	38
12. 各种玻璃钢聚合处理	38
第四节 橡胶板及塑料板衬里工程	39
1. 热硫化硬橡胶板衬里	40
2. 热硫化软橡胶板衬里	41
3. 热硫化软、硬橡胶板复合衬里	41
4. 预硫化橡胶板衬里	42
5. 自然硫化橡胶板衬里	42
6. 5m 长管段热硫化橡胶板衬里	42
7. 软聚氯乙烯板衬里	42
第五节 衬铅及搪铅工程	42
1. 衬铅	43

2. 搪铅	43
第六节 喷镀(涂)工程	44
1. 喷铝	44
2. 喷钢	44
3. 喷锌	45
4. 喷铜	45
5. 喷塑	45
第七节 补口、补伤工程	46
1. 环氧煤沥青漆	46
2. 氯磺化聚乙烯漆	48
3. 聚氨酯漆	50
4. TO 树脂涂料	53
第八节 耐酸砖板衬里工程	54
1. 硅质耐酸胶泥衬砌块材	56
2. 树脂胶泥衬砌块材	65
3. 聚酯树脂胶泥衬砌块材	74
4. 环氧煤焦油胶泥衬砌块材	83
5. 酚醛树脂胶泥衬砌浸渍石墨板	91
6. 硅质耐酸胶泥抹面	92
7. 表面刮涂环氧玻璃鳞片胶泥	92
8. 衬瓷短管	92
9. 铺衬石棉板	92
10. 耐酸砖板衬砌体热处理	92
第二章 绝热工程计量单位计价表	93
第一节 绝热工程简述	93
第二节 绝热层安装工程	98
1. 硬质瓦块安装	100
2. 微孔硅酸钙瓦块安装	102
3. 泡沫玻璃瓦块安装	103
4. 泡沫玻璃板(设备)安装	105
5. 纤维类制品(管壳)安装	106
6. 纤维类制品(板)安装	107
7. 泡沫塑料瓦块安装	108
8. 泡沫塑料板安装	110
9. 毡类制品安装	110
10. 棉席(被)类制品安装	112
11. 纤维类散状材料安装	114
12. 聚氨酯泡沫塑料喷涂发泡安装	115

13. 硅酸盐类涂抹材料安装	116
14. 复合硅酸铝绳安装	117
15. 涂抹 A884 耐磨胶粘剂	117
第三节 保护层、防潮层安装	117
1. 防潮层保护层安装	118
2. 金属保温盒、托盘、钩钉制作安装	120
3. 塑料保温钉粘接安装	120
4. 铝箔胶带缠绕安装	120
第四节 防火材料	120

第二部分 计量单位计价明细表

第一章 防腐蚀工程计量单位计价明细表	125
第一节 基层处理工程	125
1. 手工除锈	125
2. 动力工具除锈	126
3. 喷射除锈	127
4. 化学除锈	131
5. 抛丸除锈	131
第二节 涂料工程	132
1. 刷(喷)涂油漆	132
2. 刷(喷)涂防腐涂料	155
第三节 手工糊衬玻璃钢工程	182
1. 环氧树脂玻璃钢	182
2. 环氧、酚醛玻璃钢	183
3. 环氧、呋喃树脂玻璃钢	184
4. 酚醛树脂玻璃钢	185
5. 环氧煤焦油玻璃钢	186
6. 酚醛、呋喃树脂玻璃钢	187
7. YJ 型呋喃树脂玻璃钢	188
8. 聚酯树脂玻璃钢	189
9. 漆酚树脂玻璃钢	190
10. TO 树脂玻璃钢	190
11. FVC 玻璃钢	191
12. 各种玻璃钢聚合	191
第四节 橡胶板及塑料板衬里工程	192
1. 热硫化硬橡胶板衬里	192
2. 热硫化软橡胶板衬里	194
3. 热硫化软、硬橡胶板复合衬里	195

4. 预硫化橡胶板衬里	196
5. 自然硫化橡胶板衬里	196
6. 5m 长管段热硫化橡胶板衬里	197
7. 软聚氯乙烯板衬里	197
第五节 衬铅及搪铅工程	198
1. 衬铅	198
2. 搪铅	199
第六节 喷镀(涂)工程	199
1. 喷铝	199
2. 喷钢	200
3. 喷锌	200
4. 喷铜	201
5. 喷塑	202
第七节 补口补伤工程	203
1. 环氧煤沥青漆	203
2. 氯磺化聚乙烯漆	206
3. 聚氨酯漆	212
4. TO 树脂涂料	219
第八节 耐酸砖、板衬里工程	222
1. 硅质耐酸胶泥衬砌块材	222
2. 树脂胶泥衬砌块材	249
3. 聚酯树脂胶泥衬砌块材	276
4. 环氧煤焦油胶泥衬砌块材	303
5. 酚醛树脂胶泥衬砌浸渍石墨板	329
6. 硅质耐酸胶泥抹面	330
7. 表面涂刮鳞片胶泥	330
8. 衬瓷短管	331
9. 铺衬石棉板	331
10. 耐酸砖板衬砌体热处理	332
第二章 绝热工程计量单位计价明细表	333
第一节 绝热工程简述(略)	333
第二节 绝热层安装工程	333
1. 硬质瓦块安装	333
2. 微孔硅酸钙瓦块安装	337
3. 泡沫玻璃瓦块安装	340
4. 泡沫玻璃板(设备)安装	342
5. 纤维类制品(管壳)安装	343
6. 纤维类制品(板)安装	345

7. 泡沫塑料瓦块安装	347
8. 泡沫塑料板安装	349
9. 毡类制品安装	350
10. 棉席(被)类制品安装	353
11. 纤维类散状材料安装	355
12. 聚氨酯泡沫塑料喷涂发泡安装	357
13. 硅酸盐类涂抹材料安装	358
14. 复合硅酸铝绳安装	359
15. 涂抹 A884 耐磨胶粘剂	359
第三节 防潮层、保护层安装工程	359
1. 防潮层、保护层安装	359
2. 金属保温盒、托盘、钩钉制作安装	364
3. 塑料保温钉粘接安装	365
4. 铝箔胶带缠绕安装	365
第四节 防火涂料工程	365
附录(一) 无缝钢管绝热、刷油工程量计算表	368
附录(二) 无缝钢管绝热工程量计算表	381
附录(三) 弯头保温工程量计算表	387
附录(四) 圆形设备封头保温工程量计算表	389

第一部分

计量单位计价表

第一章 防腐蚀工程计量单位计价表

第一节 基层处理工程

说 明

本手册中的基层处理主要系指对金属表面的除锈、除尘处理。其处理方法有手工除锈、动力工具(半机械)除锈、喷射除锈、抛丸除锈、化学除锈、采用除锈剂除锈、火焰除锈等方法。目的是使金属表面锈蚀等杂质除掉,并且呈现一定粗糙度。

1. 基层处理方法

1.1 手工除锈法

此方法主要是采用手锤、铲、刀、钢丝刷、砂布(纸)等工具和材料,对金属表面进行除锈、除尘处理,并达到现行规范或设计要求的一种常用除锈方法。其特点:应用范围广、除锈质量差、造价低,适用于一般刷油工程。

1.2 动力工具(半机械法)除锈法

此方法又称半机械法,主要是采用风(或电)动刷轮对金属表面进行除锈、除尘处理,并达到除锈要求的一种常用方法。

其特点:除锈效率高,除锈质量比手工除锈质量好,适用于大面积、大型设备、管道表面除锈。

1.3 喷射除锈法

此方法又称喷砂除锈法,主要是借助于无油压缩空气(或高压水)为动力,将净化干燥的具有一定硬度和冲击韧性的磨料喷射或抛射到金属表面上,达到除锈目的一种常用方法。其特点:除锈效率高、除锈质量好,适用面较广,但是造价较高;另外,如果采用河砂类磨料除锈时,对施工环境污染较大。

加压式干喷射处理工艺指标

序号	磨料种类	磨料粒度组成 标准筛号(mm)	喷嘴入口处 最小空气压 力(MPa)	喷嘴最 小直径 (mm)	喷射角 (度)	喷距 (mm)
1	石英砂	全部通过7筛号,不通过 45筛号,20筛号筛余量不得 小于40%	0.55	8	30~75	80~200
2	硅质河砂 或海砂	全部通过7筛号,不通过 45筛号,20筛号筛余量不得 小于40%	0.5	8	30~75	80~200