

B

ai

工程建设百问丛书

刷油·防腐蚀· 绝热工程百问

杨国范 主编

Wen

中国建筑工业出版社

工程建设百问丛书

刷油·防腐蚀·绝热工程百问

杨国范 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

刷油·防腐蚀·绝热工程百问/杨国范主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2009

(工程建设百问丛书)

ISBN 978-7-112-10562-5

I. 刷… II. 杨… III. ①涂漆-问答②防腐-问答③绝
热工程-问题 IV. TU761-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 206543 号

工程建设百问丛书

刷油·防腐蚀·绝热工程百问

杨国范 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京华艺制版公司制版

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 7 $\frac{1}{8}$ 字数: 192 千字

2009 年 3 月第一版 2009 年 3 月第一次印刷

定价: 18.00 元

ISBN 978-7-112-10562-5

(17487)

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)

本书根据现行《全国统一安装工程预算定额》第十一册刷油、防腐、绝热工程预算定额，在总结多年实践经验的基础上，列出了工业安装防腐工程、工业建筑防腐工程，以及绝热工程领域常见的365例问题。内容覆盖防腐、绝热工程中常见的名词术语、施工程序和方法、常见质量通病原因及解决措施、工程质量检测以及影响质量因素的解决办法、现行定额与工程量计算，并附有计算实例。附录是常用的计算表。

本书有助于广大工程技术人员、工程经济专业人员完整地掌握防腐与绝热工程施工与计价知识，指导实践工作。

* * *

责任编辑 封毅

责任设计 董建平

责任校对 兰曼利 梁珊珊

前 言

为了更好地使用现行《全国统一安装工程预算定额》第十一册刷油、防腐、绝热工程预算定额，准确理解《工业建筑防腐工程技术经济指标》和《工业安装防腐绝热工程施工与计价手册》的内容，促进防腐、绝热行业的科学发展，我们编写了《刷油·防腐·绝热工程百问》。

本书在广泛征求意见的基础上，总结多年实践经验，较系统地针对工业安装防腐工程、工业建筑防腐工程和绝热工程领域中概念性、实践性问题做出解释。有助于广大工程技术人员、工程经济专业人员完整地掌握防腐与绝热工程施工与计价知识，力求对从事防腐、绝热专业的工作有指导性。

本书以防腐、绝热工程中常见的名词术语、施工程序、施工方法、经常会出现缺陷（或称通病）的产生原因及解决措施、工程质量检测及影响质量因素的解决办法等为核心，结合现行定额及工程量计算，列出了365个常见问题。本书包括以下三部分内容。

一、防腐部分，主要内容如下：

- （一）基层处理（含金属表面、非金属表面）
- （二）涂料（含油漆、防腐涂料）
- （三）手工糊衬玻璃钢衬里、玻璃钢制品
- （四）橡胶板衬里
- （五）砖、板材衬里
- （六）衬、搪铅
- （七）喷（涂）镀（含金属丝、非金属材料）
- （八）金属表面钝化处理
- （九）补口补伤

(十) 阴极保护及牺牲阳极

(十一) 计算实例

二、绝热部分，主要内容如下：

(一) 绝热

(二) 防火涂料

(三) 计算实例

三、现行定额与工程量计算

由于水平有限，本书难免会存在问题，诚恳希望广大读者多提宝贵意见，对编写、出版过程中给予大力支持的同仁及各界人士一并表示感谢。

参编主要人员：杨国范、杨柏刚、付振生、吕志海、陈伟、杨春琳、高永吉、舒天德、李守宽、于淑香、吕连生

2008 年 12 月

目 录

一、防 腐 蚀

1. 为什么防腐蚀工作在国民经济发展建设中有着重要意义? 1
2. 为什么金属表面在刷油、防腐蚀施工之前要对其表面进行处理? 2
3. 怎样合理有效地对基层表面进行处理? 2
4. 什么是手工除锈? 3
5. 什么是动力工具除锈? 3
6. 什么是喷射或抛射除锈(又称喷砂除锈)? 3
7. 什么是化学除锈(又称酸洗除锈)? 4
8. 什么是抛丸除锈? 4
9. 什么是除锈剂除锈? 4
10. 什么是快速除锈膏除锈? 4
11. 怎样对带有油脂污染物的金属表面进行处理? 5
12. 怎样对带有有机物、氧化物或附着有旧涂层、衬里层的金属表面进行处理? 5
13. 什么是金属表面轻、中、重锈蚀标准? 5
14. 为什么现行《全国统一安装工程预算定额》中手工除锈分为轻、中、重锈? 5
15. 为什么混凝土表面、水泥砂浆表面进行防腐蚀施工前,要求其含水率不大于6%? 5
16. 怎样界定喷射除锈质量级别: Sa1、Sa2、Sa2.5、Sa3 标准? ... 6
17. 为什么混凝土表面涂装前要对基层进行处理? 6
18. 为什么对塑料管道、设备作玻璃钢增强保护施工时,也要对其表面进行处理? 7
19. 为什么喷射除锈采用的磨料含水率不应大于1%? 7
20. 为什么喷射除锈采用的磨料除含水率之外还要符合规定

标准?	7
21. 为什么喷射除锈和抛丸除锈不同?	7
22. 为什么现场进行刷油或涂刷防腐涂料时, 往往会产生二次除锈?	8
23. 为什么化学除锈(即酸洗除锈)要在酸洗液中加入适量的缓蚀剂?	8
24. 什么是油漆?	9
25. 什么是防腐蚀涂料?	9
26. 什么是涂料中的成膜物?	9
27. 什么是涂料中的稀释剂?	9
28. 什么是涂料中的固化剂?	9
29. 什么是刷涂?	9
30. 什么是滚涂?	10
31. 什么是浸涂?	10
32. 什么是无空气喷涂?	10
33. 什么是静电喷涂?	10
34. 什么是底漆?	10
35. 什么是中间漆?	11
36. 什么是面漆?	11
37. 为什么稠度接近的涂料, 底漆的消耗量要大于中间漆、面漆消耗量?	11
38. 为什么漆膜会有龟裂现象?	11
39. 为什么油漆或防腐蚀涂料会产生起皮现象?	11
40. 为什么漆膜或防腐蚀涂层会有折皱现象出现?	12
41. 为什么在防腐蚀涂料中要加入一定比例填料?	12
42. 为什么要在防腐蚀涂料中加入一定比例的增韧剂?	12
43. 为什么要在涂料中加入适量的稀释剂?	12
44. 为什么防腐蚀涂料中要加入一定量的固化剂?	12
45. 什么是涂层或衬里层的冷固化?	13
46. 什么是涂层或衬里层的热固化?	13
47. 为什么分片组装气柜、储罐、大型分段组装的设备、预制的钢结构, 在安装前先进行除锈处理, 而在涂刷涂料时, 要将组对安装时的焊口部位预留出来, 待组对安装后再补刷防腐	

涂料?	13
48. 为什么在涂刷涂料时不允许漏刷?	13
49. 为什么在涂刷涂料施工时, 要求不允许有流淌现象存在?	14
50. 为什么涂料的底漆中固体填料成分要大于面漆中的固体填料成分?	14
51. 为什么防腐蚀涂料中通常有双组或多组分涂料之称?	14
52. 为什么双组分或多组分防腐蚀涂料, 现场调配之后要有规定的使用时间限制?	14
53. 为什么涂层会产生开裂?	15
54. 为什么涂层会起皮?	15
55. 为什么涂层会起泡?	15
56. 什么是漆膜或涂层的附着力?	15
57. 怎么样选择涂料?	15
58. 为什么涂料具有保护和装饰作用?	16
59. 为什么防腐蚀涂层会有凹凸现象存在?	16
60. 为什么混凝土表面上的涂层会有剥离现象存在?	16
61. 为什么现场调制的涂料或胶泥会有固化反应时间过长(或固化太慢)现象存在?	16
62. 为什么涂层表面会有发黏现象存在?	17
63. 为什么涂料调配后使用时间太短?	17
64. 为什么涂层固化不均匀?	17
65. 为什么涂层表面发白?	17
66. 为什么涂层会出现针孔痕迹?	17
67. 为什么涂料施工时要控制环境温度、湿度?	18
68. 为什么树脂类材料在环境温度低于10℃时, 固化就会明显变慢?	18
69. 为什么调配好的树脂类涂料, 有时使用时间会变短或者说可施工时间变短?	18
70. 为什么树脂类涂料会出现固化反应不良或者不理想?	18
71. 为什么树脂类涂料会存在长时间不固化、或者涂层始终是软稠状态?	19
72. 为什么树脂类涂层或砂浆层会出现开裂、脱层?	19
73. 何谓环氧自流平地面涂料?	19

74. 怎样鉴别刷涂施工的涂层质量?	19
75. 何谓玻璃钢?	20
76. 何谓手工糊衬玻璃钢?	20
77. 何谓手工糊制的玻璃钢制品?	20
78. 为什么手工糊衬玻璃钢所用玻璃丝布的幅宽度及长度不宜过长? 过长?	20
79. 为什么手工糊衬玻璃钢采用薄布多层间断法施工为宜?	21
80. 为什么机械成型的玻璃钢管道或分段成型的设备, 采用浸渍 的玻璃纤维丝而不用玻璃布缠绕成型?	21
81. 何谓塑料材料?	21
82. 为什么手工糊衬玻璃钢应采用无碱、无捻、无蜡玻璃布?	21
83. 怎么样对含蜡玻璃布进行脱蜡处理?	22
84. 怎样正确理解玻璃钢“三布四油”施工方法?	22
85. 为什么对金属设备, 管道内衬玻璃钢工程要求对焊口 部位打磨平整无毛刺, 直角部分打磨成钝角或者采用腻子 抹成钝角?	22
86. 为什么手工糊衬玻璃钢衬里施工程序中, 要先刷一遍底漆 之后刮涂腻子再涂第二遍底漆?	22
87. 为什么现行《全国统一安装工程预算定额》第十一册, 对不同 种类非环氧树脂玻璃钢衬里, 而底漆均采用环氧树脂材料?	23
88. 为什么现场自行调配环氧树脂胶液时, 要先将固化剂加入到 稀释剂中搅拌均匀之后, 再与环氧树脂按一定比例混合搅 拌均匀使用, 而不是将固化剂、稀释剂及其他辅料分别与环 氧树脂混合搅拌均匀使用?	23
89. 怎样界定树脂胶液的固化过程中的三个阶段?	23
90. 为什么环氧树脂与酚醛树脂或与呋喃树脂等混合使用时, 其 固化反应所选用的固化剂, 为环氧树脂配套用的固化剂, 而 不选用混合液中其他树脂液所配套用的固化剂?	24
91. 为什么树脂胶液要加入一定量的固体填料?	24
92. 为什么树脂胶液要加入一定比例的增韧剂?	24
93. 为什么树脂胶液中要加入适量的稀释剂?	25
94. 为什么玻璃钢衬里层要控制树脂胶液的含量?	25

95. 为什么要严格控制玻璃钢衬里层存在应力开裂现象?	25
96. 怎样控制玻璃钢衬里层发生的开裂现象?	26
97. 怎样正确掌握手工糊衬树脂玻璃钢的施工程序?	26
98. 为什么要对玻璃钢骨架材料(玻璃纤维界面)进行适当 处理?	27
99. 何谓橡胶板衬里?	27
100. 什么是天然橡胶?	28
101. 什么是合成橡胶?	28
102. 为什么橡胶板衬里要进行硫化处理?	28
103. 什么是预硫化橡胶板衬里?	29
104. 为什么要对预硫化橡胶板贴衬前进行打毛处理?	29
105. 什么是自然硫化橡胶板衬里?	29
106. 为什么要对自然硫化橡胶板施工前进行预热处理?	29
107. 什么是热水硫化?	30
108. 什么是饱和蒸汽热硫化处理?	30
109. 为什么要对橡胶板及衬胶层进行火花检查器检查?	30
110. 为什么橡胶板衬里,采用饱和蒸汽硫化处理时,停止通蒸汽 的同时应及时打开回水阀门?	30
111. 为什么橡胶板衬里要对胶板周边打成坡口?	31
112. 为什么认为橡胶板衬里,有的要进行硫化处理,而有的不 需要硫化处理?	31
113. 为什么橡胶板衬里施工前,要对被衬设备、管道等所有 焊口部位进行打磨平滑?	31
114. 为什么橡胶板衬里施工之前,要将被衬设备存在直角部位 补焊或采用腻子抹成钝角?	31
115. 为什么对较长管段衬胶时,通常采用气顶或通球法施工?	32
116. 为什么衬胶层在硫化之前,必须进行火花检查器的检查?	32
117. 怎样修补已硫化之后的衬胶层的缺陷?	32
118. 为什么对橡胶板衬里层,在施工过程中要求必须赶气 压实?	33
119. 为什么衬胶所用的胶板在施工之前,要求在一定条件下 存放?	33
120. 什么是间接硫化处理?	33

121. 什么是直接加热硫化（又称本体硫化）？ 33
122. 什么是热水硫化处理？ 34
123. 怎样正确选择衬胶施工程序？ 35
124. 何谓砖、板衬里？ 35
125. 为什么砖、板衬里施工常采用手工揉挤法？ 36
126. 为什么砖、板衬里施工也有采用勾缝方法？ 36
127. 为什么砖、板衬砌施工前，要对选取的砖、板进行清洗、干燥？ 36
128. 为什么砖、板衬里施工时，要对清洗、干燥后的砖、板材料表面薄涂一层稀胶泥（1~2mm 为宜），干燥后再进行衬砌安装？ 37
129. 为什么砖、板衬里施工前要挑选砖、板？ 37
130. 为什么砖、板衬砌施工要先预摆试验后再施工？ 37
131. 为什么砖、板衬里工程要设有隔离层安装？ 37
132. 为什么采用硅脂胶泥衬砌砖、板工程时，要对衬里层完成常温养生之后，进行酸化处理？ 37
133. 为什么普通水玻璃类防腐蚀整体面层要设有隔离层？ 38
134. 为什么砖、板衬里设备上的进出料口，采用耐蚀瓷管或石墨管与稀胶泥及耐酸石棉绳塞堵固定，而不采用一般的石棉绳进行塞堵固定？ 39
135. 怎样选择砖、板衬里所用的胶泥？ 39
136. 为什么硅质胶泥（又常称为水玻璃胶泥）要求水玻璃模数在 2.6~2.8 间为宜？ 39
137. 为什么硅质胶泥中水玻璃的相对密度在 1.38~1.45 为宜？ 40
138. 怎样对水玻璃的相对密度进行调整？ 40
139. 怎样对水玻璃的模数进行调整？ 40
140. 怎样界定天然石材具有耐酸性还是具有耐碱性？ 41
141. 为什么某些砖、板衬砌工程，采用非耐蚀材料作结合层，用耐蚀的树脂胶泥作勾缝的防腐结构？ 41
142. 为什么砖、板多层砌衬时，要求环向缝（横向缝）、顺向缝均应互相错开，不允许（或避免）重缝、通缝存在？ 41
143. 为什么砖、板衬砌施工时，要求结合层、灰缝胶泥必须

饱满?	42
144. 什么样的灰缝才具备勾缝施工条件?	42
145. 怎样配制硫酸乙脂固化剂?	42
146. 何谓衬铅?	42
147. 何谓搪铅?	43
148. 什么是直接搪铅法?	43
149. 什么是间接搪铅法?	43
150. 何谓螺栓固定法衬铅?	43
151. 何谓压板固定法衬铅?	43
152. 何谓搪钉固定法衬铅?	44
153. 何谓铅铆钉固定法衬铅?	44
154. 什么是氢氧焰?	44
155. 什么是氧、乙炔焰?	44
156. 为什么衬、搪铅层要受到温度、压力、液体流速限制?	44
157. 怎样检查衬铅层质量?	45
158. 什么条件下可选用衬铅或搪铅衬里?	45
159. 为什么衬铅焊道、搪铅要求分层施工?	46
160. 何谓金属喷镀?	46
161. 何谓非金属材料喷涂?	46
162. 为什么喷铝或喷锌施工时, 宜对预备好的金属物体表面上, 先喷镀一层较薄的钢?	46
163. 为什么金属镀层呈多孔性?	46
164. 为什么金属镀层要涂刷封闭(孔)剂?	47
165. 有哪些常用的封闭(孔)剂材料?	47
166. 为什么金属镀层不会改变被喷镀物件结构的物化性能?	47
167. 为什么金属镀层的结合力偏低?	48
168. 为什么喷镀所用材料的利用率低?	48
169. 为什么镀层的抗拉强度比原材料的抗拉强度低?	48
170. 为什么镀层会产生残余应力?	48
171. 为什么镀层会产生裂纹或剥落?	49
172. 为什么镀层的硬度要比原材料低?	49
173. 为什么镀层的耐磨损性要高于原材料?	49
174. 为什么镀层会产生疲劳特性恶化?	49

175. 为什么镀层的延展性差?	49
176. 为什么镀层会产生碎裂?	49
177. 为什么镀层会产生脱壳?	50
178. 为什么镀层会产生分层?	50
179. 为什么镀层会出现耐磨性差?	50
180. 为什么镀层中会有黑色硬环出现?	51
181. 有哪些常用喷镀材料及其镀层性能有明显变化?	51
182. 什么原因(用 ZQP—1 气喷枪)会让喷枪点不着火? 如何 处理?	51
183. 什么原因(用 ZQP—1 气喷枪)会让金属丝在喷嘴处烧结? 如何处理?	52
184. 什么原因(用 ZQP—1 气喷枪)会让金属丝走速不均或 中断走丝? 如何处理?	52
185. 什么原因(用 ZQP—1 气喷枪)会让火焰突然中断? 如何处理?	53
186. 什么原因(用 ZQP—1 气喷枪)会让镀层不细(粗糙)?	53
187. 什么原因(用 ZQP—1 气喷枪)会有回火(引起着火 爆破)?	53
188. 什么原因(用 ZQP—1 气喷枪)点火后,火焰不正常 (恍惚)?	54
189. 什么原因(用 SQP—1 喷射式气喷枪)会点不着火? 怎样解决?	54
190. 什么原因(用 SQP—1 喷射式气喷枪)点火后,当全开 阀门时突然有爆声,随之熄火? 怎样解决?	55
191. 什么原因(用 SQP—1 喷射式气喷枪)点火后,火焰恍惚, 一明一暗? 怎样解决?	55
192. 什么原因(用 SQP—1 喷射式气喷枪)点火后,火焰不集 中,散火多? 怎样解决?	55
193. 什么原因(用 SQP—1 喷射式气喷枪)部分火焰向后喷射? 怎样解决?	55
194. 什么原因(用 SQP—1 喷射式气喷枪)火花偏吹? 怎样 解决?	56
195. 什么原因(用 SQP—1 喷射式气喷枪)金属丝运行不畅?	

怎样解决?	56
196. 何谓喷塑?	56
197. 何谓水泥浆喷涂?	57
198. 何谓碳钢表面钝化处理?	57
199. 为什么钝化液中使用碱液?	57
200. 为什么在钝化液中使用亚硝酸钠 (NaNO_2)?	57
201. 为什么在钝化液中使用亚铁氰化钾 (黄血盐)?	57
202. 为什么钝化过程中用酸液?	58
203. 什么是钝化标准?	58
204. 什么是阴极保护, 主要适用于哪些工程?	58
205. 什么是牺牲阳极保护, 主要适用于哪些工程?	58
206. 何谓补口补伤?	59

二、绝热工程

207. 什么是绝热层材料? 什么是绝热工程?	60
208. 什么是保冷工程? 什么是保温工程?	60
209. 什么是绝热层结构?	60
210. 什么是复合层结构?	61
211. 什么是伴热结构?	61
212. 什么是绝热结构?	61
213. 什么是坡度?	62
214. 什么是硬质绝热层材料?	62
215. 什么是泡沫塑料绝热层材料?	62
216. 什么是纤维类绝热层材料?	62
217. 什么是散状类绝热层材料?	62
218. 什么是毡、席类绝热层材料?	62
219. 什么是复合制品绝热层材料?	63
220. 什么是防潮层材料?	63
221. 什么是保护层材料?	63
222. 有哪些安装绝热层材料的方法?	63
223. 什么是捆扎法?	63
224. 什么是喷涂发泡法?	63
225. 什么是浇筑法?	63

226. 什么是涂抹法?	64
227. 什么是缠绕法?	64
228. 什么是管道绝热工程内容? 什么是设备绝热工程内容?	64
229. 什么是防水坡?	64
230. 什么工况条件下需要有绝热结构?	64
231. 怎样划分绝热层材料类别?	65
232. 怎样判断绝热层材料为合格材料?	65
233. 怎样判断绝热防潮层及保护层材料为合格材料?	65
234. 什么是防火涂料?	66
235. 如何对防火涂料分类?	66
236. 如何界定超薄型、薄型、厚型防火涂料?	66
237. 为什么防火涂层会脱落?	66
238. 怎样正确选择防火涂料的施工程序?	67

三、现行定额及工程量计算

239. 现行定额十一册、现行基础定额三册的适用范围有哪些? ..	68
240. 现行定额十一册、现行基础定额三册包括哪些工作内容? ..	68
241. 如何正确理解现行预算定额与现行基础定额的关系?	68
242. 现行定额与现行基础定额有哪些主要不同之处?	69
243. 为什么在现行基础定额三册中列入了“工业建筑防腐蚀” 工程内容?	69
244. 如何解决现行定额缺项问题?	69
245. 如何正确的使用现行定额中的超高降效增加费的计算 系数?	70
246. 如何正确计算现行定额十一册中所列, 在有害身体健康 环境中施工降效增加费?	70
247. 有害身体健康环境中有害气体浓度标准是什么?	71
248. 如何正确按现行定额十一册, 计算脚手架搭拆费?	71
249. 如何计算除锈工程的脚手架搭拆费?	71
250. 如何对单独发生除锈工程时的脚手架搭拆费的计算?	71
251. 如何正确计算安装与生产同时进行时, 降效增加费?	72
252. 如何正确计算安装与生产同时进行时, 又是在有害身体健康 环境中施工的降效增加费?	72

253. 为什么现行定额十一册刷油、防腐蚀工程, 不适用于“工业建筑防腐蚀工程”?	72
254. 除锈工程的适用范围有哪些?	72
255. 如何对实际发生的喷射除锈质量级别与现行定额十一册不同时, 进行调整计算?	72
256. 如何对除微锈进行计算?	73
257. 如何对镀锌薄钢板表面除尘、除油处理进行计算?	73
258. 如何对发生的二次除锈进行计算?	73
259. 什么是钢结构的刷油、防腐蚀工程量的计量单位?	73
260. 怎样计算发生在管廊钢结构中的一般钢结构?	73
261. 如何确认 H 型钢制钢结构中, 大于 400mm 的各类型钢的含义?	73
262. 如何计算采用管材焊接成的钢结构的工程量?	74
263. 为什么对防腐蚀设备或管道本体, 不符合防腐蚀施工要求标准的, 要由设备或管道加工生产单位负责处理, 并承担发生的处理费用?	74
264. 怎样对 20m 以上或 6 层楼以上的工程计取超高降效增加费?	74
265. 为什么在计取超高降效增加费和在有害身体健康环境中施工降效增加费时, 不包括脚手架搭拆费中的人工费?	74
266. 怎样计算安装之前管道集中进行刷油或防腐蚀涂料施工时的人工费?	75
267. 为什么计算刷油或防腐蚀工程直接工程费时, 还要另行增加计算除锈工程直接工程费?	75
268. 怎样对如标志环等零星刷油工程进行计算?	75
269. 怎样计算暖气片的刷油(或防腐蚀)面积?	75
270. 如何对有除锈要求, 而没有明确除锈质量级别的刷油或防腐蚀工程除锈进行计算?	75
271. 如何对现行定额十一册中按刷涂列入子目的涂料, 而实际发生喷涂法施工时, 其人工、材料的消耗量进行计算?	75
272. 怎样使用现行定额十一册, 选用计算矩形设备防腐蚀工程相应的子目?	76
273. 怎样对实际设计要求的涂料配比与现行定额十一册有关子	