

建筑工程



项目施工

六大员实用手册

材料员

陈雁 蔡学礼 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

建筑工程项目施工六大员实用手册

材 料 员

陈 雁 蔡学礼 编



机械工业出版社

本书为建筑工程项目施工六大员实用手册之一。主要介绍了建筑工程施工中土建材料员应具备的基本知识,以及土建材料员在施工时应掌握的基本方法。

本书分别介绍了施工现场材料员的职责,常用建筑材料及制品的分类、品种、规格、基本性能、技术指标、质量标准以及运输、贮存、保管等基本知识。

本书编入了各种新材料、新规范、新标准,实用性强,内容深入浅出,通俗易懂,可供建筑工程项目施工中基层施工管理人员使用,也可作为材料员上岗培训参考用书或教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程项目施工六大员实用手册:材料员/陈雁,蔡学礼编.—北京:机械工业出版社,2002.10
ISBN 7-111-10834-5

I.建… II.①陈…②蔡… III.建筑工程—工程施工—手册 IV.TU7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第065264号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
责任编辑:何文军 版式设计:冉晓华 责任校对:李汝庚
封面设计:饶薇 责任印制:付方敏
北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行
2002年10月第1版·第1次印刷
1 000mm×1 400mm B6·5.8125印张·195千字
0 001—4 000册
定价:16.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527
封面无防伪标均为盗版

出版说明

随着我国经济建设和科学技术的快速发展，城镇建设规模日益扩大，建筑施工队伍不断增加，建筑工程基层施工组织中的施工员、质量员、安全员、预算员、材料员、机械员肩负着重要的职责，他们的管理能力、技术水平的高低，直接关系到工程项目施工的高效率、高质量，关系到企业的信誉、前途和发展。如何在建筑施工新技术、新材料、新工艺广泛应用的今天，不断提高工程项目“六大员”的管理能力和技术水平，已成为施工企业继续发展的重要课题。

根据建筑工程项目管理的实际需要，本套实用手册以工程项目中的“六大员”为对象编写，目的是在建筑技术不断发展的今天，能够为其提供一套内容简明、通俗易懂、图文并茂，融新技术、新材料、新工艺与管理工作为一体的实用参考手册。手册依据最新的规程、规范和实践经验，按管理知识、工艺技术规范与标准的内容结构进行编写，突出实际操作，注重管理的可控性，力求更为贴近建筑工程施工的“六大员”实际工作需要。

由于编者经验水平有限，手册中难免有不足之处，敬请读者批评指正。

目 录

出版说明

1 工程材料项目管理	1
1.1 材料供应管理	1
1.1.1 材料采购	1
1.1.2 采购材料的验证	4
1.1.3 材料的现场标识	6
1.1.4 材料的搬运、防护	8
1.2 周转料具租赁管理	10
1.2.1 周转料具的收发	10
1.2.2 周转料具的使用	11
1.2.3 周转料具的保管	11
1.2.4 周转料具的结算	11
1.3 材料员职责	12
2 建筑材料的基本性质	14
2.1 材料的物理性质	14
2.1.1 与质量有关的性质	14
2.1.2 与水有关的性质	16
2.1.3 材料的热工性质	19
2.2 材料的力学性质	21

2.2.1	材料的强度	21
2.2.2	弹性和塑性	22
2.2.3	脆性和韧性	22
2.2.4	硬度和耐磨性	23
3	水泥、石灰、石膏	25
3.1	水泥	25
3.1.1	通用水泥	25
3.1.2	其他品种水泥	28
3.1.3	水泥的验收、贮运及受潮处理	30
3.2	石灰	32
3.2.1	石灰的种类、组成、技术指标	32
3.2.2	石灰的应用	34
3.2.3	石灰的贮存和运输	34
3.3	石膏	35
3.3.1	建筑石膏的技术标准	35
3.3.2	建筑石膏的技术性质	36
3.3.3	建筑石膏的应用	36
4	混凝土性能与检验	37
4.1	混凝土的性质	37
4.1.1	混凝土的分类	37
4.1.2	普通混凝土的集料	38
4.1.3	混凝土拌合物的和易性	48
4.1.4	混凝土的强度	53
4.1.5	混凝土的其他强度	58
4.1.6	混凝土的耐久性	59

4.2	混凝土配合比	64
4.2.1	混凝土配合比设计的任务、要求	64
4.2.2	普通混凝土配合比设计步骤	64
4.3	商品混凝土	71
4.3.1	商品混凝土的分类及分级	72
4.3.2	商品混凝土技术要求	73
4.3.3	商品混凝土的质量要求	74
4.3.4	配合比	75
4.3.5	商品混凝土的搅拌、运输	76
4.3.6	商品混凝土的检验	78
4.4	混凝土外加剂	78
4.4.1	混凝土外加剂的分类	78
4.4.2	减水剂	79
4.4.3	早强剂及早强减水剂	85
4.4.4	引气剂及引气减水剂	88
4.4.5	缓凝剂	90
4.4.6	防冻剂	92
4.4.7	混凝土膨胀剂	96
4.4.8	混凝土泵送剂	97
4.4.9	外加剂的贮运	99
4.4.10	外掺料	99
4.5	特种混凝土	103
4.5.1	高强混凝土	103
4.5.2	轻混凝土	104
4.5.3	功能性混凝土	112

4.5.4	聚合物混凝土	113
4.5.5	其他混凝土	115
5	砂浆	118
5.1	砌筑砂浆	118
5.1.1	砌筑砂浆的组成	118
5.1.2	砂浆的主要技术性质	120
5.2	粉煤灰砂浆	122
5.2.1	粉煤灰砂浆的种类及适用范围	122
5.2.2	粉煤灰砂浆的合理掺量	123
5.2.3	粉煤灰砂浆使用注意事项	124
5.3	抹面砂浆	124
5.3.1	抹面砂浆的种类、作用	124
5.3.2	普通抹面砂浆	124
5.3.3	装饰砂浆	125
5.4	防水砂浆	125
5.4.1	防水砂浆组成	125
5.4.2	防水砂浆适用范围	127
6	建筑钢材	128
6.1	常用建筑钢材	128
6.1.1	钢材的分类	128
6.1.2	钢材的主要性能	129
6.1.3	常用建筑钢材的技术标准	130
6.2	钢筋	134
6.2.1	热轧钢筋	134

6.2.2	热处理钢筋	135
6.2.3	冷拉钢筋	136
6.2.4	冷轧带肋钢筋	137
6.2.5	冷轧扭钢筋	138
6.3	钢丝与钢绞线	139
6.3.1	冷拔低碳钢丝	139
6.3.2	预应力混凝土用钢丝	139
6.3.3	钢绞线	141
6.4	型钢	143
6.4.1	热轧扁钢	143
6.4.2	热轧角钢	145
6.4.3	热轧工字钢	147
6.5	钢材的验收与贮运	149
6.5.1	钢材的验收	149
6.5.2	钢材的贮运	149
7	木材性能与检验	150
7.1	常用建筑木材	150
7.1.1	木材的分类	150
7.1.2	木材的物理力学性质	151
7.1.3	常用建筑木材质量标准及应用	151
7.2	装饰用木材	153
7.2.1	胶合板	153
7.2.2	纤维板	156
7.2.3	刨花板	157
8	砌块与砌墙砖	159

8.1 砌墙砖	159
8.1.1 烧结普通砖	159
8.1.2 烧结多孔砖和烧结空心砖	161
8.2 砌块	164
8.2.1 粉煤灰硅酸盐砌块	164
8.2.2 普通混凝土小型空心砌块 (NHB)	165
8.2.3 轻骨料混凝土小型空心砌块 (LHB)	167
8.2.4 蒸压加气混凝土砌块 (ACB)	168
8.2.5 其他混凝土砌块	170
9 防水材料	174
9.1 沥青	174
9.1.1 建筑石油沥青	174
9.1.2 煤沥青	179
9.1.3 乳化沥青	179
9.1.4 改性沥青	180
9.2 防水卷材	180
9.2.1 防水卷材的分类	180
9.2.2 沥青系防水卷材	181
9.2.3 聚合物改性沥青防水卷材	184
9.2.4 合成高分子卷材	188
9.3 防水涂料	192
9.3.1 防水涂料的分类	192
9.3.2 水性沥青基防水涂料	193
9.3.3 聚氨酯防水涂料	195
9.3.4 水乳型焦油基防水涂料、溶剂型防水涂料和溶剂	

型焦油基防水涂料	197
9.3.5 聚合物基防水涂料	198
9.4 密封材料	199
9.4.1 密封材料的分类和要求	199
9.4.2 工程常用密封材料	200
10 装饰材料	207
10.1 饰面材料	207
10.1.1 饰面砖	207
10.1.2 饰面板	220
10.2 石材	243
10.2.1 天然石材	243
10.2.2 装饰用石材	246
10.2.3 人造石材	252
10.3 塑料制品	254
10.3.1 塑料的分类、组成及特性	254
10.3.2 装饰用塑料	258
10.3.3 保温隔热材料	264
10.3.4 塑料门窗	266
10.3.5 纤维增强塑料	267
10.4 涂料	267
10.4.1 涂料的组成	268
10.4.2 涂料的分类与命名	269
10.4.3 涂料的技术性质	271
10.4.4 常用建筑涂料	272
10.4.5 建筑涂料的贮运	288

10.5	玻璃	289
10.5.1	玻璃的作用、性质和分类	289
10.5.2	平板玻璃	291
10.5.3	磨砂玻璃	298
10.5.4	花纹玻璃	298
10.5.5	安全玻璃	299
10.5.6	吸热玻璃	302
10.5.7	热反射玻璃	303
10.5.8	中空玻璃	304
10.5.9	玻璃的贮运	304
10.6	裱糊材料	305
10.7	胶粘剂	311
10.7.1	胶粘剂的分类、组成及基本要求	312
10.7.2	装饰工程常用胶粘剂	313
11	主要建筑材料试验方法	316
11.1	混凝土试验	316
11.1.1	试验室拌合方法	316
11.1.2	混凝土拌合物坍落度试验	319
11.1.3	混凝土拌合物的维勃稠度试验	321
11.1.4	混凝土抗压强度试验	324
11.2	砂浆试验	329
11.2.1	采用标准	329
11.2.2	拌合物取样及试样制备	329
11.2.3	稠度试验	330
11.2.4	分层度试验	332

11.2.5 立方体抗压强度试验	334
11.3 钢筋试验	337
11.3.1 取样方法	337
11.3.2 质量评定	337
11.3.3 钢筋拉伸性能试验	337
11.3.4 钢筋弯曲（冷弯）试验	343
11.4 石油沥青试验	348
11.4.1 石油沥青的取样方法	348
11.4.2 石油沥青针入度测定	348
11.4.3 石油沥青延度测定	352
11.4.4 软化点测定	354
参考文献	358

1 工程材料项目管理

1.1 材料供应管理

1.1.1 材料采购

(1) 采购计划 由建筑企业依据建筑施工图和施工进度以及材料消耗定额提出材料需用计划及采购要求。材料需用计划必须说明材料的名称、规格、型号、需用数量、进货时间等。必要时，应提出使用要求及验收标准和质量保证要求。材料采购部门根据材料需用计划的内容及要求，对市场进行调查分析，结合本单位的实际情况，编写采购计划。

(2) 采购合同 材料采购部门负责起草材料采购合同条款，并组织合同谈判签约。

材料采购合同应包括以下内容：材料的名称、规格、型号、数量、单价；材料的产地或牌号；质量、技术标准和检验方法；交（提）货及验收方法、包装标准、运输方式、交货期限；结算方式及违约责任。

(3) 材料生产厂家评价

1) 对材料生产厂家的评价：首先材料采购部门

根据采购计划表的具体要求，提出推荐的生产厂家名单，并对其进行评价。评价内容包括：

①评价生产厂家的技术能力是否满足所供材料的技术要求；

②评价生产厂家的质保体系是否满足施工方质保要求的能力；

③评价生产厂家的供应能力是否能按采购合同的要求供应满足工程需要的材料。

合格生产厂家的条件：能提供采购物资质量方面的合格文件；具有良好的市场信誉，价格合理；提供合格的物资，并保证物资质量的持续稳定性；满足进度要求。

2) 对生产厂家的调查：实地考察或向生产厂家直接索取资料，也可向生产厂家的老客户了解其业绩。

对生产厂家调查步骤：

①材料采购部门推荐生产厂家，填写生产厂家调查报告有关内容，并送主管领导批准。

②材料采购部门对于可信度不高、规模较小的厂家应从严调查，对于持有市、省、部、国家颁发的免检证书或获得 ISO9000 族标准证书的厂家，则可减少一些手续。

③对已经建立供货关系一年以上的生产厂家，可

以综合分析过去的供货情况进行评价。

④对于中间供应商不但要调查中间供应商本身经营情况，而且必须提供合格生产厂家的材料。

⑤材料采购部门把收集到的资料填写在生产厂家调查报告相应栏目内，作出调查结论，调查人签字，注明日期。

3) 评价方法：

①对生产厂家的技术能力和质保体系进行评价；

②对采购材料的技术资料进行评价；

③对采购材料的试验结果进行评价；

④对生产厂家的供应历史和业绩进行评价。

由材料采购部门负责人填写生产厂家评价表的有关内容，对供应能力进行评价后，签字，并注明日期。材料采购部门负责人将生产厂家评价表和生产厂家调查报告送相应级别的技术质量部门进行评价。一般情况下，评价人员和调查人员不能为同一人。技术质量部门根据生产厂家调查报告的内容，按上述评价方法，评价厂家是否具有施工方质保要求的能力和所要求的规范标准，并将评价意见填写在生产厂家评价表的相应栏内，签字并注明日期。

4) 对生产厂家的审核、批准：

①材料采购部门负责人将各部门已签意见的生产厂家评价表及生产厂家调查报告以及相关的资料送主

管领导审批。

②批准为合格生产厂家后，材料采购部门将其编成合格生产厂家名单，由部门负责人审批。

③合格生产厂家名单复印件分发给有关材料采购部门、技术质量部门。

5) 对合格生产厂家的复审

①确定合格生产厂家的同时，应结合具体情况规定“复审期”，届时对其验证、复评。一般情况下，复评周期不超过一年。

②在复评期内，如发现合格生产厂家提供不合格的材料时，应分析原因，重新进行评定。

③对一年以上无供应关系的合格生产厂家启用时，要进行复评。

对于在市场上购买的一般材料，对生产厂家不进行评价，但所购材料必须有产品合格证，需要时加强进货检验。通过中间供应商采购的材料，必须是合格生产厂家的产品。

1.1.2 采购材料的验证

(1) 进货检验和试验

1) 采购材料到货后，仓库管理员对到货的材料名称、规格、型号、数量与送料单或验收单上的相应项目内容是否一致进行核对验收，填写到货材料记录，并送一份给项目部质量组，对于水泥、钢材等物