

建设工程监理系列手册

# 电气工程 监理手册

《电气工程监理手册》编写组 编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

建设工程监理系列手册

# 电气工程监理手册

《电气工程监理手册》编写组 编

机械工业出版社

本书首先对工程建设电气监理的相关知识作了简要介绍,又就电工材料(设备)的质量要求、施工监理与控制 and 监理标准与验收等方面对电气工程的各分部、分项工程作了详细的总结。最后列举了电气工程中的部分施工禁忌实例。

本书可供监理单位从事电气工程质量监督、监理的人员使用,也可作为建设监理人员学习新规范的参考读物。

### 图书在版编目(CIP)数据

电气工程监理手册/《电气工程监理手册》编写组编. —北京:机械工业出版社, 2006. 10

(建设工程监理系列手册)

ISBN 7-111-20131-0

I. 电... II. 电... III. 房屋建筑设备: 电气设备 - 建筑安装工程 - 监督管理 - 技术手册 IV. TU85 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 124913 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: 张世琴 责任校对: 董纪丽

封面设计: 姚毅 责任印制: 杨曦

北京机工印刷厂印刷

2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

169mm × 239mm · 16.375 印张 · 3 插页 · 636 千字

定价: 56.00 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) 68326294

编辑热线: (010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

在国民经济快速发展、科学技术日新月异的今天，人们的生产和生活水平不断提高。越来越先进的用电器械出现在我们的生活中，电成为我们生活中不可缺少的能源。保证我们的电能的正常供给和正确使用并防止电带来的危害，电气工程是建设工程中非常重要的一支。

我国实行工程建设监理是基本建设管理体制的一项重大改革，是社会主义市场经济发展的客观要求，是提高工程质量、加速工程进度、降低工程造价、提高经济效益的重大措施，也是研究和学习国际上工程管理先进经验的产物。对电气工程这一至关重要的建设工程的质量更应该实施监理，严格把好质量关。如何依据最新标准对建设工程进行监理使工程能按预期投资、预期进度完成、工程质量达到规范标准，是所有工程建设监理人员的奋斗目标。为了提高监理人员的业务素质和专业技术水平，使其更容易学习和理解新规范、新标准和新制度，适应新形势对监理工作的要求，能更好地贯彻、理解、应用相关工程质量的验收规范，我们结合当前工程建设监理的实际，以《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300—2001）、《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303—2002）为依据，结合《建设工程监理规范》（GB 50319—2000）等规范和标准的规定，编写了这本《电气工程监理手册》。

本书首先对工程建设电气监理的相关知识作了简要介绍，又就电工材料（设备）的质量要求、施工监理与控制及监理标准与验收等方面对电气工程的各分部、分项工程作了详细的总结。最后列举了电气工程中的部分施工禁忌实例。本书体现了政策性、科学性、系统性和可读性的原则，注重实践经验的总结，力求做到理论与实践相结合，通俗易懂，便于执行。可供监理单位从事电气工程质量监督、监理的人员使用，也可作为建设监理人员学习新规范的参考读物。



本书在编写过程中参考了许多文献资料，在此谨向有关作者致以衷心的感谢。同时由于编者的经验和学识有限，加之当今我国建筑施工水平和电气技术水平发展迅速，本书内容疏漏或未尽之处在所难免，敬请有关专家和广大读者予以批评指正。

编 者

2006 年 7 月

# 目 录

## 前言

<b>1 工程建设电气监理</b> .....	<b>1</b>
1.1 建筑电气监理 .....	1
1.1.1 工程项目监理 .....	1
1.1.2 监理工程师 .....	3
1.1.3 施工监理 .....	4
1.1.4 电气监理工作要点 .....	8
1.1.5 电气监理交底要点 .....	17
1.2 施工监理中的合同管理 .....	18
1.2.1 施工合同管理 .....	18
1.2.2 监理合同管理 .....	21
1.3 施工监理中的质量控制 .....	23
1.3.1 监理工程师的主要任务 .....	23
1.3.2 施工准备阶段的质量控制 .....	24
1.3.3 施工过程中的质量控制 .....	27
1.3.4 工程验收 .....	30
1.4 施工监理中的进度控制 .....	32
1.4.1 施工进度监理的主要工作 .....	32
1.4.2 施工进度计划的编制和审定 .....	32
1.4.3 工程进度的监控 .....	34
1.5 施工监理中的投资控制 .....	34
1.5.1 工程项目投资决策阶段的投资控制 .....	35
1.5.2 工程项目设计阶段的投资控制 .....	36
1.5.3 招标阶段的投资控制 .....	44
1.5.4 施工阶段的投资控制 .....	45
1.6 工程建设电气监规范 .....	48
1.6.1 工程建设电气监理必读文件 .....	48
1.6.2 建筑电气安装工程施工技术标准 .....	48
1.6.3 质量检验评定的等级标准 .....	49
1.6.4 单位、分部、分项工程的划分 .....	50

1.7 建设监理施工阶段常用表格及编制说明 .....	51
1.7.1 承建单位监理申报表 .....	51
1.7.2 监理工程师向承建单位发出的报表 .....	69
1.7.3 监理工程师向建设单位填报的项目状况报表 .....	76
1.8 建筑电气施工 .....	83
1.8.1 建筑电气工程施工程序 .....	83
1.8.2 建筑电气安装与土建施工的相互配合 .....	85
1.8.3 电气工程施工程序 .....	87
1.8.4 电气工程施工程序组织的编制 .....	88
1.8.5 电气安装工程质量的控制 .....	90
1.8.6 电气安装工程的试运行 .....	91
1.8.7 电气安装工程的竣工验收 .....	95
<b>2 架空线路及杆上电气设备安装 .....</b>	<b>97</b>
2.1 材料质量要求 .....	97
2.2 施工监理与控制 .....	104
2.2.1 电杆安装 .....	104
2.2.2 横担组装 .....	109
2.2.3 绝缘子安装 .....	112
2.2.4 架空线路安装 .....	112
2.2.5 杆上电气设备安装 .....	119
2.2.6 工程施工监理要点 .....	119
2.3 监理标准与验收 .....	124
2.3.1 工程质量标准 .....	124
2.3.2 质量验收记录表 .....	125
<b>3 变压器、箱式变电所安装 .....</b>	<b>127</b>
3.1 设备质量要求 .....	127
3.1.1 电力变压器规格要求 .....	127
3.1.2 PE线和PEN线要求 .....	129
3.2 施工监理与控制 .....	130
3.2.1 变压器安装施工 .....	130
3.2.2 互感器安装 .....	142
3.2.3 工程施工监理要点 .....	143
3.3 监理标准与验收 .....	148
3.3.1 工程质量标准 .....	148
3.3.2 质量验收记录表 .....	149



<b>4 成套配电柜、控制柜（屏、台）和动力、照明配电箱（盘）安装</b> .....	151
4.1 设备质量要求 .....	151
4.1.1 高压开关柜 .....	151
4.1.2 低压配电屏 .....	151
4.1.3 低压配电柜 .....	152
4.1.4 电容器柜 .....	154
4.2 施工监理与控制 .....	155
4.2.1 配电柜（盘）安装 .....	155
4.2.2 低压配电柜安装 .....	162
4.2.3 高压开关柜安装 .....	164
4.2.4 自制配电箱及安装 .....	167
4.3 监理标准与验收 .....	172
4.3.1 工程质量标准 .....	172
4.3.2 质量验收记录表 .....	175
<b>5 低压电动机、电加热器及电动执行机构检查接线</b> .....	182
5.1 低压电动机质量要求 .....	182
5.1.1 同步电动机 .....	182
5.1.2 异步电动机 .....	182
5.1.3 励磁机 .....	186
5.1.4 直流电机 .....	187
5.2 施工监理与控制 .....	187
5.2.1 安装准备工作 .....	187
5.2.2 安装监理要点 .....	192
5.2.3 电机安装技术要求 .....	196
5.2.4 电机安装测量、试验与试运行 .....	200
5.3 监理标准与验收 .....	203
5.3.1 工程质量标准 .....	203
5.3.2 质量验收记录表 .....	204
<b>6 柴油发电机组安装</b> .....	206
6.1 施工监理与控制 .....	206
6.1.1 安装程序 .....	206
6.1.2 安装要求 .....	206
6.2 监理标准与验收 .....	211
6.2.1 工程质量标准 .....	211
6.2.2 质量验收记录表 .....	213



<b>7 不间断电源安装</b> .....	214
7.1 施工监理与控制 .....	214
7.1.1 蓄电池安装 .....	214
7.1.2 不间断电源设备安装 .....	220
7.2 监理标准与验收 .....	223
7.2.1 工程质量标准 .....	223
7.2.2 质量验收记录表 .....	224
<b>8 低压电气动力设备试验和试运行</b> .....	226
8.1 设备质量要求 .....	226
8.1.1 设备基本要求 .....	226
8.1.2 设备质量检查 .....	226
8.2 施工监理与控制 .....	227
8.2.1 低压电气设备安装 .....	227
8.2.2 设备安装试验与试运行 .....	228
8.3 监理标准与验收 .....	231
8.3.1 工程质量标准 .....	231
8.3.2 质量验收记录表 .....	232
<b>9 裸母线、封闭母线、插接式母线安装</b> .....	233
9.1 材料质量要求 .....	233
9.1.1 母线 .....	233
9.1.2 绝缘子 .....	234
9.2 施工监理与控制 .....	235
9.2.1 施工监理要点 .....	235
9.2.2 母线安装后检查与试验 .....	238
9.3 监理标准与验收 .....	239
9.3.1 工程质量标准 .....	239
9.3.2 质量验收记录表 .....	241
<b>10 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设</b> .....	243
10.1 材料质量要求 .....	243
10.1.1 电缆进场验收与保管 .....	243
10.1.2 电缆 .....	244
10.2 施工监理与控制 .....	246
10.2.1 电缆桥架安装 .....	246
10.2.2 桥架内电缆敷设 .....	252



10.3 监理标准与验收 .....	253
10.3.1 工程质量标准 .....	253
10.3.2 质量验收记录表 .....	254
<b>11 电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设</b> .....	<b>256</b>
11.1 施工监理与控制 .....	256
11.1.1 工程作业条件 .....	256
11.1.2 电缆敷设程序 .....	257
11.1.3 电缆直埋敷设 .....	257
11.1.4 电缆沟内电缆敷设 .....	260
11.1.5 电缆竖井内电缆敷设 .....	262
11.3 监理标准与验收 .....	264
11.3.1 工程质量标准 .....	264
11.3.2 质量验收记录表 .....	265
<b>12 电线导管、电缆导管和线槽敷设</b> .....	<b>266</b>
12.1 施工监理与控制 .....	266
12.1.1 钢管导管施工要点 .....	266
12.1.2 绝缘导管敷设 .....	277
12.1.3 电线导管、电缆导管和线槽敷设施工监理要点 .....	281
12.2 监理标准与验收 .....	285
12.2.1 工程质量标准 .....	285
12.2.2 质量验收记录表 .....	287
<b>13 电线、电缆穿管和线槽敷线</b> .....	<b>291</b>
13.1 施工监理与控制 .....	291
13.1.1 电线、电缆敷设前期准备 .....	291
13.1.2 放线 .....	291
13.1.3 敷设导线 .....	292
13.1.4 施工竣工监理验收 .....	292
13.2 监理标准与验收 .....	293
13.2.1 工程质量标准 .....	293
13.2.2 质量验收记录表 .....	294
<b>14 槽板配线</b> .....	<b>295</b>
14.1 施工监理与控制 .....	295
14.1.1 配线前准备工作 .....	295
14.1.2 槽板连接 .....	295

14.1.3	槽板固定 .....	297
14.1.4	槽板配线安装 .....	297
14.1.5	绝缘电阻测量 .....	299
14.1.6	施工竣工监理验收 .....	300
14.2	监理标准与验收 .....	300
14.2.1	工程质量标准 .....	300
14.2.2	质量验收记录表 .....	301
<b>15</b>	<b>钢索配线 .....</b>	<b>303</b>
15.1	施工监理与控制 .....	303
15.1.1	钢索吊装配线 .....	303
15.1.2	钢索吊装塑料护套线 .....	304
15.1.3	施工竣工监理验收 .....	306
15.2	监理标准与验收 .....	306
15.2.1	工程质量标准 .....	306
15.2.2	质量验收记录表 .....	307
<b>16</b>	<b>电缆头制作、接线和线路绝缘测试 .....</b>	<b>309</b>
16.1	材料质量要求 .....	309
16.1.1	绝缘材料 .....	309
16.1.2	橡胶管、塑料管 .....	310
16.2	施工监理与控制 .....	311
16.2.1	电缆头制作 .....	311
16.2.2	电线、电缆连接与接线 .....	314
16.2.3	线路绝缘测试 .....	318
16.3	监理标准与验收 .....	320
16.3.1	工程质量标准 .....	320
16.3.2	质量验收记录表 .....	321
<b>17</b>	<b>普通灯具安装 .....</b>	<b>323</b>
17.1	材料质量要求 .....	323
17.2	施工监理与控制 .....	326
17.3	监理标准与验收 .....	332
17.3.1	工程质量标准 .....	332
17.3.2	质量验收记录表 .....	334
<b>18</b>	<b>专用灯具安装 .....</b>	<b>336</b>
18.1	材料质量要求 .....	336

18.1.1	灯具代号	336
18.1.2	灯具规格性能	336
18.2	施工监理与控制	338
18.2.1	低压安全灯安装	338
18.2.2	照明设备接地与安全防护	340
18.3	监理标准与验收	341
18.3.1	工程质量标准	341
18.3.2	质量验收记录表	343
<b>19</b>	<b>建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装</b>	<b>346</b>
19.1	材料质量要求	346
19.1.1	灯具质量要求	346
19.1.2	建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯质量要求	346
19.2	施工监理与控制	348
19.3	监理标准与验收	355
19.3.1	工程质量标准	355
19.3.2	质量验收记录表	357
<b>20</b>	<b>开关、插座、风扇安装</b>	<b>360</b>
20.1	材料质量要求	360
20.1.1	高压开关	360
20.1.2	室内明开关	360
20.1.3	插座	361
20.1.4	吊扇	363
20.2	施工监理与控制	363
20.2.1	开关安装	363
20.2.2	插座安装	372
20.2.3	吊扇安装	373
20.3	监理标准与验收	376
20.3.1	工程质量标准	376
20.3.2	质量验收记录表	377
<b>21</b>	<b>建筑物照明通电试运行</b>	<b>380</b>
21.1	施工监理与控制	380
21.1.1	照明线路及工程施工图	380
21.1.2	建筑物照明通电试运行	381
21.1.3	建筑物照明通电试运行监理要点	382
21.2	监理标准与验收	382

21.2.1	工程质量标准	382
21.2.2	质量验收记录表	382
<b>22</b>	<b>接地装置安装</b>	<b>384</b>
22.1	材料质量要求	384
22.2	施工监理与控制	386
22.2.1	建筑物基础接地装置安装	386
22.2.2	人工接地体安装	392
22.2.3	电气装置(设备)接地安装	395
22.2.4	接地装置(接地线)涂漆	403
22.2.5	接地电阻的测量	404
22.3	监理标准与验收	406
22.3.1	工程质量标准	406
22.3.2	质量验收记录表	407
<b>23</b>	<b>避雷引下线和变配电室接地干线敷设</b>	<b>409</b>
23.1	材料质量要求	409
23.2	施工监理与控制	411
23.2.1	防雷引下线安装	411
23.2.2	接地干线安装	416
23.2.3	避雷保护装置安装	421
23.2.4	架空线路的防雷保护	433
23.3	监理标准与验收	434
23.3.1	工程质量标准	434
23.3.2	质量验收记录表	435
<b>24</b>	<b>接闪器安装</b>	<b>438</b>
24.1	材料质量要求	438
24.1.1	避雷针	438
24.1.2	避雷网和避雷带	438
24.1.3	架空避雷线和避雷网	438
24.1.4	利用金属屋面作接闪器	439
24.2	施工监理与控制	439
24.2.1	接闪器的构成	439
24.2.2	接闪器安装监理要点	439
24.3	监理标准与验收	445
24.3.1	工程质量标准	445
24.3.2	质量验收记录表	446

<b>25 建筑物等电位联结</b> .....	447
25.1 施工监理与控制 .....	447
25.1.1 等电位联结程序 .....	447
25.1.2 等电位联结要求 .....	447
25.1.3 等电位联结 .....	448
25.1.4 工程施工监理要点 .....	450
25.2 监理标准与验收 .....	454
25.2.1 工程质量标准 .....	454
25.2.2 质量验收记录表 .....	455
<b>26 建筑电气工程质量验收</b> .....	457
26.1 建筑电气分项工程及检验批的划分 .....	457
26.1.1 分项工程划分 .....	457
26.1.2 检验批划分 .....	458
26.2 质量控制资料核查 .....	458
26.3 质量检测方法与要求 .....	459
<b>附录 电气工程施工禁忌实例</b> .....	461
<b>参考文献</b> .....	507

# 1 工程建设电气监理

## 1.1 建筑电气监理

### 1.1.1 工程项目监理

#### 1. 监理与建设监理

(1) 监理 监理可以简单理解为监督与管理。即有关的（监理）机构或人员，依据一定的准则，对执行特定任务的机构或人员实施任务的行为及其结果进行监督、检查和评价；并通过计划、组织、协调、控制等工作，使执行任务者能够更好地达到预期的任务目标。

(2) 建设监理 建设监理可以理解为对建设领域的有关建设活动进行监理。建设监理是指对工程建设活动的主体或参与者的建设行为及活动（决策、设计、施工安装、采购、供应等）进行监督、检查、评价、控制和确认，并通过相应的管理措施和手段，使其建设行为或活动符合有关法律、法规、政策及合同的规定，制止建设行为或活动的随意性和盲目性，确保其合法性、科学性、合理性、经济性和有效性，使建设工程的质量、进度、费用得以按规定的目标实现。

#### 2. 政府监理与社会监理

(1) 政府监理 政府监理是指政府有关部门（国家是建设部建设监理司，地方是各级政府的建设主管部门建设监理处、科、组），对建设工程实施的强制性监理和社会监理单位实施的监督管理，其主要职责是：

- 1) 制定并组织实施建设监理法规。
- 2) 审批建设项目可行性报告、立项计划、设计任务书。
- 3) 审查资金来源。
- 4) 审批工程建设项目的开竣工报告。
- 5) 控制建设规模。
- 6) 审核批准建设监理单位和人员。
- 7) 组织与监督工程建设的招标投标活动。
- 8) 检查和监督重大事故的处理。

(2) 社会监理 社会监理是指受建设单位委托，执行监理任务的企事业单

位，其主要业务内容如下：

项目决策阶段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 组织进行建设项目的可行性研究</li> <li>2) 参与设计任务书的编制</li> </ol>
设计阶段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 提出设计要求，组织评选设计方案</li> <li>2) 协助建设单位（业主）评选设计单位，组织设计招标或设计竞赛，商签设计合同并组织实施</li> <li>3) 审查设计文件和概（预）算</li> </ol>
施工招标阶段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 编制与发送招标文件</li> <li>2) 对投标商进行资格预审</li> <li>3) 协助评审投标书，提出决标意见</li> <li>4) 协助建设单位与承建单位（承包商）签订合同</li> <li>5) 审查和确认总承建单位选择的分包单位</li> </ol>
施工阶段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 协助建设单位与承建单位编写开工报告</li> <li>2) 审查承建单位提出的施工组织设计、施工方案及施工进度计划，并予以确认</li> <li>3) 审查与确认承包商提出的材料和设备清单及其规格与质量</li> <li>4) 检查、督促承包商严格执行合同及有关技术规范与标准</li> <li>5) 监督、检查与控制承包商使用工程材料、设备的质量和安全措施</li> <li>6) 监督、检查与控制承包商的施工进度和施工质量</li> <li>7) 组织与指导承包商对工程事故的处理，并予以验收、确认</li> <li>8) 协调业主与承包商之间及各承包商之间各方的关系，调解有关争议</li> <li>9) 处理有关索赔事件</li> <li>10) 进行分部、分项工程的中间验收，签署中间交工证明和工程款支付凭证</li> <li>11) 建立合同文件和技术档案资料</li> <li>12) 组织工程项目的初步竣工验收，提出验收报告</li> <li>13) 审查与确认工程结算</li> </ol>
工程保修阶段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 负责检查工程运行及使用状况</li> <li>2) 分析、鉴定所出现的质量问题的原因及责任</li> <li>3) 督促承包商履行保修职责，对保修质量加以确认</li> <li>4) 完成工程的最终验收</li> </ol>

### 3. 工程项目监理

工程项目监理是指工程项目立项以后，即项目实施阶段的社会监理。工程项目监理也应当是在工程项目立项之后，即在项目实施阶段的计划、组织、协调、控制、监督和管理。由于只有在项目立项后的实施阶段，才具有明确的目标，才可能从组织管理的角度采取措施来确保工程项目总目标得到实质控制并最优地实现。

在工程项目的实施过程中加强合同管理，对工程项目的进度、质量、费用





等目标进行有效的控制，使之达到预期的目标，是监理工程师的中心任务。

### 1.1.2 监理工程师

<p>监理工程师的资质</p>	<p>我国对监理工程师实行注册制度。申请监理工程注册，必须先通过监理工程师岗位资格培训，接受经济、管理、法律、监理业务知识等教育，并取得合格证书。同时还必须具备下列条件：</p> <p>获得高级建筑师、高级工程师、高级经济师等任职资格；或获得建筑师、工程师、经济师等任职资格后具有3年以上工程设计或施工实践经验。然后经全国监理工程师资格统一考试或考核合格，并通过注册对申请者的素质和岗位责任能力进一步全面考查，考查合格者，政府注册机关才能批准注册</p>
<p>监理工程师的素质</p>	<p>监理工程师在工程监理中处于核心地位，因此，对监理工程师的素质要求更为全面，应比一般工程师具有更好的素质</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 要有良好的品质</li> <li>(2) 要有较高的学历和广泛的理论知识</li> <li>(3) 要有丰富的工程实践经验</li> <li>(4) 要有健康的体魄和充沛的精力</li> </ol>
<p>监理工程师的职责</p>	<p>监理工程师是受业主委托，行使承包合同中规定的职责，负责工程监督和合同管理，也就是进行工程进度、质量和费用的监控及其他有关合同管理工作。在施工阶段，监理工程师的主要职责：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 按合同的规定和要求，负责对工程实施的监督、检查和管理；负责业主与承包商的联系；协调各承包商之间以及业主与承包商之间的关系</li> <li>(2) 负责解释书面合同，以及对有关工程图纸的解释和说明，帮助承包商正确理解设计意图；在现场解决施工期间出现的设计问题</li> <li>(3) 及时向承包商提供设计图纸</li> <li>(4) 审批承包商按合同规定进行设计的施工详图</li> <li>(5) 监督、检查承包商的施工进度，审批承包商提交的实施性施工总进度计划和各阶段或各分部工程进度实施计划，以及施工方案、技术措施和安全措施，并监督实施。在需要时，监理工程师可要求承包商修改进度计划</li> <li>(6) 监督承包商贯彻执行合同中的技术规范、施工要求及设计图纸的规定，确认材料、工艺符合规定要求，以求保证工程质量满足合同要求。制定有关质量检查的补充规定；及时检查工程质量；批准承包商申报的试验单位或指定试验单位；检查与确认承包商提交的试验结果；及时签发有关的试验验收合格证书</li> <li>(7) 严格检查与确认材料、设备（包括半成品、配件等）质量。检查、批准承包商的定货；批准或指定材料试验单位；检查与确认进场材料、设备质量</li> <li>(8) 考察承包商进场人员的素质，对不称职的人员，可要求承包方予以撤换，承包商派出管理工程的代表，须经监理工程师认可</li> <li>(9) 及时审核、确认承包商提交的已完成（每月）工程量及工程款月结算报表；审查确认后按规定签署并向业主提交书面的工程款支付证明书</li> </ol>