

中国建设工程造价管理协会 编

安装工程综合单价参考指标

第四分册 电气设备、自动化控制 仪表安装工程

中国建筑工业出版社

安装工程综合单价参考指标

第四分册 电气设备、自动化控制仪表安装工程

中国建设工程造价管理协会 编

中国建筑工业出版社

安装工程综合单价参考指标

第四分册 电气设备、自动化控制仪表安装工程

中国建设工程造价管理协会 编

*

中国建筑工业出版社、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店 经销

北京密云红光制版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 14 $\frac{3}{4}$ 字数: 354 千字

2006 年 5 月第一版 2006 年 5 月第一次印刷

印数: 1—3500 册 定价: 35.00 元

统一书号: 15112·14306

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>

编委会名单

主任委员：马桂芝

委员：吴佐民 朗向发 郭兴宏 谢洪学 蒋玉翠 王香春

， 司继彬 舒 宇

主 编：司继彬

副 主 编：夏雪峰

编制人员：李 玲 董 禄 王仲良 张玉玲 蒋建斌

前 言

为了贯彻建设部颁发的《建设工程工程量清单计价规范》，适应建设工程招标、投标工作的工程计价需要，由中国建设工程造价管理协会组织，联合四川省造价工程师协会，共同编制了《安装工程综合单价参考指标》系列丛书。该指标可以作为建设工程招标投标编制标底和投标报价的参考。

《安装工程综合单价参考指标》系列丛书（以下简称《综合单价》）是根据《建设工程工程量清单计价规范》（以下简称《清单计价规范》）“四统一”的要求以及各个专业的不同项目特征、工程内容，按照现行的设计、施工验收规范和《全国统一安装工程预算定额》的规定，适当地设置了综合单价项目，力求达到简洁、方便、适用的目的。

我们在编制本《综合单价》时，本着既符合《清单计价规范》的规定，又满足建设工程招标、投标需要的原则，按照《清单计价规范》的项目划分和所包括的工程内容，较广泛地收集了有代表性的各行业建设项目安装工程的设计文件，并经测算、分析后确定了较符合社会平均水平的《综合单价》。在使用本《综合单价》时，可依据工程的实际进行适当调整。

由于编制人员经验不足，难免存在问题，恳请广大专业人员提出宝贵意见。

本《综合单价》及其应用软件得到了广联达惠中软件技术有限公司的技术支持与帮助，如有疑问和意见敬请指出（联系电话：010-62978993-3032）。

编者 2006年3月

总 说 明

一、《安装工程综合单价参考指标》(以下简称本《综合单价》)是依据 2003 年建设部批准发布的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500-2003)、2000 年发布的《全国统一安装工程预算定额》,同时参考有关省、市现行的《建筑工程预算定额》以及有关规定编制的。

二、本《综合单价》是以金额形式表示的人工费、材料费、机械使用费、管理费、利润综合费用的计价参考指标,是建设工程招标投标编制工程量清单计价的参考。

三、本《综合单价》共分四册,包括:

第一分册 建筑安装工程综合单价参考指标,内容包括给排水、采暖、燃气、通风、空调、电气照明、配管配线、通信工程及建筑智能化等安装工程;

第二分册 设备制作安装工程综合单价参考指标,内容包括机械设备、静置设备、工艺金属结构、安全防范设备及附属项目等;

第三分册 管道安装工程综合单价参考指标,内容包括工业管道、消防管道;

第四分册 电气设备、自动化控制仪表安装工程综合单价参考指标,内容包括电气设备安装、自动化控制及仪表安装工程。

四、本《综合单价》的项目划分按建设部《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500-2003)“四统一”的要求,依据项目内容及不同专业特点调整后设置,单价中工程内容组合的深度以设计图纸及施工验收规范为依据,并考虑了现场施工实际情况。

五、本《综合单价》的费用组成

本《综合单价》费用内容包括人工费、材料费、机械使用费、管理费和利润,未考虑风险因素。

六、本《综合单价》费用计算的有关说明

1. 人工工日单价: 每工日按 35 元计算;
2. 辅助材料单价: 参照北京市 2005 年材料预算价格,不足部分进行了补充;
3. 施工机械(仪器仪表)台班单价: 参照 2001 年《全国统一施工机械台班费用编制规则》、1999 年《全国统一安装工程施工作业仪器仪表台班费用定额》及北京市有关规定计算;
4. 管理费: 以直接工程费中的人工费为基数,费率按 70%计算;
5. 利润: 以直接工程费+管理费合计为基数,费率按 7%计算。本综合单价的利润计算未包括项目中的未计价材料,使用时应按项目中未计价材料数量另行计算并入综合单价。

七、本《综合单价》中未包括主材费用,使用时应参照综合单价列出的消耗量按材料预算价格或价格信息另行计算。

八、本《综合单价》中未包括的工程内容应根据设计文件及施工验收规范要求,按设计工程量计算后并入综合单价。

九、本《综合单价》中未包括安装与生产同时进行及在有害身体健康的环境中施工所增加的费用。

十、本《综合单价》不足部分的项目，可选用《全国统一安装工程预算定额》中的相应项目。

十一、本《综合单价》中注有“××××以内”或“××××以下”者均包括“××××以外”或“××××以上”者均不包括“××××”本身。

十二、本说明未尽事宜，详见各分册及各章节有关说明。

分 册 说 明

第四分册《电气设备、自动化控制及仪表安装工程》(以下简称本《综合单价》)适用于新建、扩建项目的电气设备安装工程、自动化控制及仪表安装调试工程。

一、本《综合单价》主要依据的标准、规范:

(一) 现行的标准、规范依据

1. 《工业自动化仪表工程施工及验收规范》(GB 50093);
2. 《自动化控制装置及仪表安装工程质量验收评定标准》(GBJ 131-90);
3. 《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500-2003);
4. 《分散型控制系统工程施工规定》(HG/T 20573-95);
5. 《计算机设备安装与调试工程施工及验收规范》(YBJ-89);
6. 《电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范》GB 50258-96;
7. 《工业管道工程施工验收规范》(金属管道篇) (GB 50235-97);
8. 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》(GBJ 147-90);
9. 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》(GBJ 148-90);
10. 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》(GBJ 149-90);
11. 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150-91);
12. 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB 50168-92);
13. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169-92);
14. 《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》(GB 50170-92);
15. 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171-92);
16. 《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》(GB 50172-92);
17. 《电气装置安装工程 35kV 以下架空电力线路施工及验收规范》(GB 50173-92);
18. 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》(GB 50254-96);
19. 《电气装置安装工程电力交流设备施工及验收规范》(GB 50255-96);
20. 《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》(GB 50256-96);

21. 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》(GB 50257-96);
22. 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303-2002)。

(二) 定额依据

1. 《全国统一安装工程预算定额》第十册《自动化控制装置仪表安装工程》(GYD-210-2000) 及编制说明;
2. 《全国统一安装工程预算定额》第二册《电气设备安装工程》(GYD-202-2000) 及编制说明;
3. 《全国统一安装工程预算定额》第十一册《刷油、防腐蚀、绝热工程》(GYD-211-2000) 及编制说明;
4. 现行各行业有关定额及计价依据;
5. 装置设计文件及现场实测数据。

(三) 参考资料

1. 《自控安装图册》(HG/T 21581-95);
2. 有关典型的施工组织设计、施工方案等。

目

录

第一章 电气设备安装工程	1	12. 油浸电抗器 (030202012)	14
说明	1	13. 移相及串联电容器 (030202013)	14
第一节 变压器安装	2	14. 集合式并联电容器 (030202014)	15
说明	2	15. 并联补偿电容器组架 (030202015)	15
1. 油浸电力变压器 (030201001)	4	16. 交流滤波装置组架 (030202016)	15
2. 干式变压器 (030201002)	5	17. 高压成套配电柜 (030202017)	15
3. 整流变压器 (030201003)	5	18. 组合式成套箱式变电站 (030202018)	16
4. 自耦式变压器 (030201004)	6	19. 环网柜 (030202019)	17
5. 带负荷调压变压器 (030201005)	6	第三节 母线安装	18
6. 电炉变压器 (030201006)	7	说明	18
7. 消弧线圈 (030201007)	7	1. 软母线 (030203001)	20
第二节 配电装置安装	8	2. 组合软母线 (030203002)	20
说明	8	3. 带形母线 (030203003)	20
1. 油断路器 (030202001)	11	4. 槽形母线 (030203004)	23
2. 真空断路器 (030202002)	11	5. 共箱母线 (030203005)	25
3. SF ₆ 断路器 (030202003)	11	6. 低压封闭式插接母线槽 (030203006)	26
4. 空气断路器 (030202004)	12	7. 重型母线 (030203007)	26
5. 真空接触器 (030202005)	12	第四节 控制设备及低压电器安装	27
6. 隔离开关 (030202006)	12	说明	27
7. 负荷开关 (030202007)	13	1. 控制屏 (030204001)	30
8. 互感器 (030202008)	13	2. 继电、信号屏 (030204002)	30
9. 高压熔断器 (030202009)	13	3. 模拟屏 (030204003)	30
10. 避雷器 (030202010)	13	4. 低压开关柜 (030204004)	31
11. 干式电抗器 (030202011)	14	5. 配电 (电源) 屏 (030204005)	31

6. 弱电控制返回屏 (030204006)	31	蓄电池 (030205001)	40
7. 箱式配电室 (030204007)	31	第六节 电机检查接线及调试	42
8. 硅整流柜 (030204008)	32	说明	42
9. 可控硅柜 (030204009)	32	1. 发电机 (030206001)	44
10. 低压电容器柜 (030204010)	32	2. 调相机 (030206002)	44
11. 自动调节励磁屏 (030204011)	33	3. 普通小型直流电动机 (030206003)	44
12. 励磁灭磁屏 (030204012)	33	4. 可控硅调速直流电动机 (030206004)	45
13. 蓄电池屏 (柜) (030204013)	33	5. 普通交流同步电动机 (030206005)	46
14. 直流馈电屏 (030204014)	33	6. 低压交流异步电动机 (030206006)	48
15. 事故照明切换屏 (030204015)	34	7. 高压交流异步电动机 (030206007)	50
16. 控制台 (030204016)	34	8. 交流变频调速电动机 (030206008)	52
17. 控制箱 (030204017)	34	9. 微型电机、电加热器 (030206009)	54
18. 配电箱 (030204018)	34	10. 电动机组 (030206010)	55
19. 控制开关 (030204019)	35	11. 备用励磁机组 (030206011)	55
20. 低压熔断器 (030204020)	36	12. 励磁电阻器 (030206012)	55
21. 限位开关 (030204021)	36	第七节 滑触线装置安装	56
22. 控制器 (030204022)	36	说明	56
23. 接触器 (030204023)	36	滑触线 (030207001)	57
24. 磁力启动器 (030204024)	36	第八节 电缆安装	59
25. Y-Δ 自耦减压启动器 (030204025)	37	说明	59
26. 电磁铁 (电磁制动器) (030204026)	37	1. 电力电缆 (030208001)	61
27. 快速自动开关 (030204027)	37	2. 控制电缆 (030208002)	63
28. 电阻器 (030204028)	37	3. 电缆保护管 (030208003)	63
29. 油浸频敏变阻器 (030204029)	37	4. 电缆桥架 (030208004)	64
30. 分流器 (030204030)	38	5. 电缆支架 (030208005)	68
31. 小电器 (030204031)	38	第九节 防雷及接地装置	69
第五节 蓄电池安装	39	说明	69
说明	39	1. 接地装置 (030209001)	71

2. 避雷装置 (030209002)	72	第二节 过程控制仪表	98
3. 半导体少长针消雷装置 (030209003)	74	说明	98
第十节 10kV 以下架空配电线路	75	1. 变送单元仪表 (031002001)	103
说明	75	2. 显示单元仪表 (031002002)	106
1. 电杆组立 (030210001)	77	3. 调节单元仪表 (031002003)	106
2. 导线架设 (030210002)	79	4. 计算单元仪表 (031002004)	107
第十一节 电气调整试验	81	5. 转换单元仪表 (031002005)	107
说明	81	6. 给定单元仪表 (031002006)	107
1. 电力变压器系统 (030211001)	83	7. 辅助单元仪表 (031002007)	108
2. 送配电装置系统 (030211002)	83	8. 输入输出组件 (031002008)	109
3. 特殊保护装置 (030211003)	84	9. 信号处理组件 (031002009)	110
4. 自动投入装置 (030211004)	84	10. 调节组件 (031002010)	110
5. 中央信号装置、事故照明切换装置、不间断电源 (030211005)	84	11. 分配、切换等其他组件 (031002011)	110
6. 母线 (030211006)	85	12. 盘装仪表 (031002012)	111
7. 避雷器、电容器 (030211007)	85	13. 基地式调节仪表 (031002013)	111
8. 接地装置 (030211008)	85	14. 执行机构 (031002014)	112
9. 电抗器、消弧线圈、电除尘器 (030211009)	86	15. 调节阀 (031002015)	112
10. 硅整流设备、可控硅整流装置 (030211010)	86	16. 自力式调节阀 (031002016)	113
第二章 自动化控制仪表安装工程	87	17. 仪表回路模拟试验 (031002017)	113
说明	87	第三节 集中检测装置仪表	114
第一节 过程检测仪表	88	说明	114
说明	88	1. 测厚测宽装置 (031003001)	116
1. 温度仪表 (031001001)	91	2. 旋转机械检测仪表 (031003002)	116
2. 压力仪表 (031001002)	92	3. 称重装置 (031003003)	116
3. 流量仪表 (031001003)	94	4. 过程分析仪表 (031003004)	117
4. 物位检测仪表 (031001004)	95	5. 物性检测仪表 (031003005)	119
5. 显示仪表 (031001005)	97	6. 特殊预处理装置 (031003006)	120
		7. 分析柜、室 (031003007)	120

8. 气象环保检测仪表 (031003008)	121
第四节 集中监视与控制仪表	122
说明	122
1. 安全监测装置 (031004001)	124
2. 工业电视 (031004002)	124
3. 远动装置 (031004003)	125
4. 顺序控制装置 (031004004)	125
5. 信号报警装置 (031004005)	126
6. 信号报警装置柜、箱 (031004006)	127
7. 数据采集及巡回检测报警装置 (031004007)	127
第五节 工业计算机安装与调试	128
说明	128
1. 工业计算机柜、台设备 (031005001)	131
2. 工业计算机外部设备 (031005002)	131
3. 辅助存储装置 (031005003)	131
4. 过程控制管理计算机 (031005004)	132
5. 生产、经营管理计算机 (031005005)	132
6. 管理计算机双机切换装置 (031005006)	133
7. 管理计算机网络设备 (031005007)	133
8. 小规模 (DCS) (031005008)	133
9. 中规模 (DCS) (031005009)	134
10. 大规模 (DCS) (031005010)	134
11. 可编程逻辑控制装置 (PLC) (031005011)	135
12. 操作站及数据通信网络 (031005012)	136
13. 过程 I/O 组件 (031005013)	136
14. 与其他设备接口 (031005014)	136
15. 直接数字控制系统 (DDC) (031005015)	136

16. 现场总线 (FCS) (031005016)	137
17. 操作站 (FCS) (031005017)	137
18. 现场总线仪表 (031005018)	137
第六节 仪表管路敷设	139
说明	139
1. 钢管敷设 (031006001)	141
2. 高压管敷设 (031006002)	142
3. 不锈钢管敷设 (031006003)	142
4. 有色金属管及非金属管敷设 (031006004)	143
5. 管缆敷设 (031006005)	146
第七节 工厂通信、供电	148
说明	148
1. 工厂通信线路 (031007001)	150
2. 工厂通信设备 (031007002)	152
3. 供电系统 (031007003)	152
第八节 仪表盘、箱、柜及附件安装	154
说明	154
1. 盘、箱、柜安装 (031008001)	155
2. 盘柜附件、元件制作安装 (031008002)	157
第九节 仪表附件安装	158
说明	158
1. 仪表阀门 (031009001)	159
2. 仪表支架架 (031009002)	160
3. 仪表附件 (031009003)	161
附录一 安装工程综合单价	162
附录二 安装工程综合单价	211
附录三 安装工程综合单价	218

第一章 电气设备安装工程

说 明

一、第一章“电气设备安装工程”适用于10kV以下变配电设备及线路安装工程、车间动力电气设备、防雷及接地装置安装、电气调整试验等工程。

二、项目设置

本章内容包括：变压器安装、配电装置安装、母线安装、控制设备及低压电气安装、蓄电池安装、电机检查接线及调试、滑触线装置安装、电缆安装、防雷及接地装置、10kV以下架空配电线路、电气调整试验工程。

三、本章不包括以下内容：

1. 10kV以上及专业工程项目的电气设备安装；

2. 电气设备（如电动机等）配合机械设备进行单体试运转和联合试运转工作。

四、本章工作内容除各节已说明的工序外，还包括：施工准备，设备器材工器具的场内搬运、开箱检查、安装、调整试验、收尾、清理，配合质量检验，工种间交叉配合、临时移动水、电源的停歇时间。

第一节 变压器安装

说明

一、本节适用于油浸电力变压器、干式变压器安装，电力变压器干燥及变压器油过滤等工程。

二、本节包括以下工程内容：

1. 变压器安装包括了变压器一次干燥，如一台变压器发生两次以上干燥费用，应另行计算；
2. 干式变压器、自耦式变压器综合单价中包括了端子箱安装费用。

三、本节不包括以下内容：

1. 变压器干燥棚的搭拆，应另行计算；
2. 变压器铁梯及母线铁构件的制作、安装。

四、其他说明

1. 变压器的器身检查：4000kV·A 以下按吊芯检查考虑，4000kV·A 以上按吊钟罩考虑，如果 4000kV·A 以上的变压器需吊芯检查时，其综合单价机械费乘以系数 2.0；

2. 干式变压器如果带有保护外罩时，人工和机械费乘以系数 1.2；

3. 变压器基础型钢制作安装、变压器油过滤、网门及铁构件制作安装、二次喷漆在综合单价中单独列项，发生时应按设计要求另行计算；

4. 变压器油按随设备带来考虑，但施工中变压器油过滤损耗及操作损耗已包括在变压器油过滤综合单价中，变压器安装过程中放注油、油过滤所使用的油罐，已摊入油过滤综合单价中；

5. 瓦斯继电器的检查及试验，该项内容已列入变压器系统调整试验综合单价内；

6. 变压器铁梯及母线铁构件的制作、安装套用本章铁构件制作、安装相应项目。

五、工程内容组合见表 1-1

工程内容组合表

表 1-1

项目编号	项 目 名 称	工 程 内 容									
		本 体 安 装	干 燥	基 础 槽 钢 安 装	槽 钢 接 地 刷 油	制 作 刷 油	制 作 安 装 耐 油	二 次 喷 漆	油 过 滤 取 样 试 验	端 子 箱 安 装	
1. 油浸电力变压器 (030201001)											
001~007	油浸电力变压器安装	✓	✓								
008	基础槽钢安装			✓	✓						
009	基础型钢制作					✓					
010	网门、保护网制作安装						✓				
011	二次喷漆							✓			
012	变压器油过滤							✓			
2. 干式电力变压器 (030201002)											
001~007	干式电力变压器安装	✓	✓								✓
3. 整流变压器 (030201003)											
001~007	整流变压器安装	✓	✓								
4. 自耦式变压器 (030201004)											
001~007	自耦式变压器安装	✓	✓								✓
5. 带负荷调压变压器 (030201005)											
001~007	带负荷调压变压器安装	✓	✓								
6. 电炉变压器 (030201006)											
001~007	电炉变压器安装	✓	✓								
7. 10kV 以下消弧线圈 (030201007)											
001~008	10kV 以下消弧线圈安装	✓	✓								

注：1. 油浸电力变压器、整流变压器、自耦变压器、带负荷调压变压器安装指标中的“干燥”内容按不同系统组合，其中 10kV 250kV · A、10kV 500kV · A 变压器组合系数为 0.25，10kV 1000kV · A、10kV 2000kV · A 变压器组合系数为 0.5，其余组合系数为 1。

2. 干式电力变压器安装指标中的“干燥”内容按以下系数组合：10kV 100kV · A、10kV 250kV · A 变压器组合系数为 0.25，其余组合系数为 1。

3. 消弧线圈安装指标中的“干燥”内容按以下系数组合：10kV 100kV · A、10kV 200kV · A 消弧线圈组合系数为 0.25，10kV 300kV · A、10kV 400kV · A、10kV 600kV · A 消弧线圈组合系数为 0.5，其余组合系数为 1。

1. 油浸电力变压器 (030201001)

工程内容: 见章节说明

单位: 台

项目编号	项目名称及规格	综合单价 (元)	其 中				未 计 价 材 料	
			人工费	材料费	机械费	管理费	利 润	名 称 单 位 数 量
001	油浸电力变压器安装 10kV/容量 (250kV·A 以下)	1 200.76	372.06	221.71	268.00	260.44	78.55	
002	油浸电力变压器安装 10kV/容量 (500kV·A 以下)	1 470.55	482.84	260.31	293.21	337.99	96.20	
003	油浸电力变压器安装 10kV/容量 (1000kV·A 以下)	2 848.53	954.71	638.36	400.81	668.30	186.35	
004	油浸电力变压器安装 10kV/容量 (2000kV·A 以下)	3 595.50	1 229.05	792.35	478.54	860.34	235.22	
005	油浸电力变压器安装 10kV/容量 (4000kV·A 以下)	6 500.93	2 208.33	1 073.39	1 248.09	1 545.83	425.29	
006	油浸电力变压器安装 10kV/容量 (8000kV·A 以下)	13 667.68	3 941.66	3 289.11	2 783.60	2 759.16	894.15	
007	油浸电力变压器安装 10kV/容量 (10000kV·A 以下)	15 880.68	4 728.89	3 592.14	3 210.51	3 310.22	1 038.92	

工程内容: 见章节说明

单位: m

项目编号	项目名称及规格	综合单价 (元)	其 中				未 计 价 材 料	
			人工费	材料费	机械费	管理费	利 润	名 称 单 位 数 量
008	基础槽钢安装	16.32	6.67	3.06	0.85	4.67	1.07	

工程内容: 见章节说明

单位: kg

项目编号	项目名称及规格	综合单价 (元)	其 中				未 计 价 材 料	
			人工费	材料费	机械费	管理费	利 润	名 称 单 位 数 量
009	基础槽钢制作	7.88	3.48	1.03	0.41	2.44	0.52	圆钢 $\phi 10 \sim 14$ kg 0.08
								角钢 (综合) kg 0.75

工程内容: 见章节说明

单位: m²

项目编号	项目名称及规格	综合单价 (元)	其 中				未 计 价 材 料	
			人工费	材料费	机械费	管理费	利 润	名 称 单 位 数 量
010	网门、保护网制作安装	1.71	0.70	0.23	0.18	0.49	0.11	角钢 (综合) kg 0.31
011	二次喷漆	0.68	0.23	0.14	0.11	0.16	0.04	