



中国石油天然气集团公司

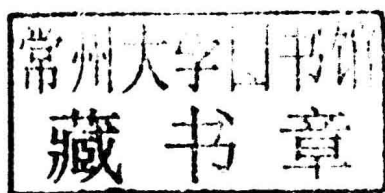
石油建设安装工程概算指标

编制说明



石油工业出版社

石油建设安装工程概算指标 编制说明



石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

石油建设安装工程概算指标 / 中国石油天然气集团公司规划计划部, 中国石油工程造价管理中心编.

北京: 石油工业出版社, 2015.2

ISBN 978-7-5183-0671-8

I. 石…

II. ①石…②中…

III. 油田工程—建筑安装—建筑概算指标—中国

IV. ① TE4 ② TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 033416 号

出版发行: 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: <http://pip.cnpc.com.cn>

编辑部: (010) 64523582 发行部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京中石油彩色印刷有限责任公司

2015 年 2 月第 1 版 2015 年 2 月第 1 次印刷

850×1168 毫米 开本: 1/32 印张: 32.125

字数: 830 千字

定价: 480.00 元 (全三册)

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

目 录

第一章	设备安装工程	1
第二章	金属罐、气柜及金属结构安装工程	27
第三章	工艺管道安装工程	49
第四章	电气设备安装工程	75
第五章	自动化控制仪表及通信安装工程	95
第六章	刷油、防腐蚀、绝热安装	113
第七章	采暖、通风、给排水及消防、燃气安装工程	121
第八章	油（气）田集输管道安装工程	139
第九章	长距离输送管道工程	157

第一章

设备安装工程

一、适用范围

本章适用于机械设备安装、静置设备制作及安装、工业炉（加热炉）安装。

第一节 机械设备安装：泵、压缩机、风机、输送设备、起重设备、干燥、分离、过滤机械设备、产品成型包装机械、石油专用设备、电动机、发电机、燃气轮机和其他设备安装。

第二节 静置设备安装：卧式容器、反应器、热交换器、塔类与立式容器、除雾器、除尘器、催化裂化再生器、沉降器、旋风分离器、分离器、过滤器、收发球装置、汇气管及橇块安装，设备填充、脱脂、清洗及钝化。

第三节 工业炉（加热炉）安装：锅炉、加热炉、乙烯裂解炉、转化炉及炉管、废热锅炉、油气田专业炉、加热炉设备附件安装及工业炉窑砌筑。

二、指标编制依据

（一）有关标准及规范

国家和中国石油天然气集团公司以及其他行业发布的现行施工及验收规范、技术操作规程、质量评定标准、安全操作规程等相关标准：

（1）《机械设备安装工程施工及验收通用规范》（GB 50231—2009）；

（2）《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》（GB 50274—2010）；

（3）《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》（GB 50275—2010）；

（4）《起重设备安装工程施工及验收规范》（GB 50278—2010）；

（5）《输送设备安装工程施工及验收规范》（GB 50270—2010）；

- (6) 《化工机器安装工程施工及验收通用规范》(HG 20203—2000) ;
- (7) 《压力容器》(GB 150.1 ~ GB 150.4—2011) ;
- (8) 《钢制管壳式换热器》(GB 151—99) ;
- (9) 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB 50236—2011) ;
- (10) 《石油化工静设备现场组焊技术规程》(SH 3524—2009) ;
- (11) 《石油化工不锈钢复合钢焊接规程》(SH/T 3527—2009) ;
- (12) 《石油化工换热设备施工及验收规范》(SH/T 3532—2005) ;
- (13) 《催化裂化装置反应再生系统设备施工及验收规范》(SH 3504—2000) ;
- (14) 《石油化工设备安装工程质量检验评定标准》(SH 3514—2001) ;
- (15) 《大型设备吊装工程施工工艺标准》(SH/T 3515—2003) ;
- (16) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSGR 0004—2009) ;
- (17) 《电力建设施工及验收技术规范——锅炉机组篇》(DLTT 5047—95) ;
- (18) 《工业锅炉安装工程施工及验收规范》(GB 50273—2009) ;
- (19) 《管式炉安装工程施工及验收规范》(SH 3506—2007) ;
- (20) 《石油化工钢结构工程施工及验收规范》(SH/T 3507—2011) ;
- (21) 《乙烯装置裂解炉施工技术规程》(SH/T 3511—2007) ;

- (22) 《石油化工机器设备安装工程施工及验收通用规范》(SH/T 3538—2005) ;
- (23) 《锅炉安装工程施工及验收规范》(GB 50273—2009) ;
- (24) 《破碎粉磨设备安装工程施工及验收规范》(GB 50276—2010) ;
- (25) 《烟囱工程施工及验收规范及条文说明》(GB 50078—2008) ;
- (26) 《加热炉工程施工及验收规范》(SY/T 0404—98) ;
- (27) 《化学工业炉砌筑技术条件》(HG/T 20543—2006) ;
- (28) 《化学工业炉结构安装技术条件》(HG/T 20544—2006) ;
- (29) 《石油化工乙烯裂解炉和制氢转化炉施工技术规程》(SH/T 3511—2007) ;
- (30) 《石油化工管式炉钢结构工程及部件安装技术条件》(SH/T 3086—1998) ;
- (31) 《工业炉砌筑工程施工及验收规范》(GB 50211—2004) ;
- (32) 《工业炉砌筑工程质量检验评定标准》(GB 50309—2007) ;
- (33) 《通用耐火制品形状尺寸》(GB/T 2992.1—2011) ;
- (34) 《耐火制品的分型和定义》(GB 10324—88) ;
- (35) 《职业性接触毒物危害程度分级标准》(GBZ 230—2010) ;
- (36) 《工业场所有害因素职业接触限值 第1部分: 化学有害因素》、《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分: 物理因素》(GBZ 2.1—2007、GBZ 2.2—2007) ;
- (37) 《建筑安装工程质量检验评定统一标准》(GBJ 300—88) ;
- (38) 《石油建设工程质量检验评定标准通则》(SY 4024—93) ;

(39)《石油建设工程质量检验评定标准设备安装工程》(SY 4028—93)。

(二) 定额指标

- (1) 中油计〔2013〕523号《石油建设安装工程预算定额》；
- (2) 油计字〔2005〕358号《石油建设安装工程概算指标》；
- (3)《全国统一安装工程预算定额》(GYD—205—2000)。

(三) 设计图纸及其他资料

- (1) 炼油、化工、油气田及储运等设计图纸；
- (2) 相关的标准图集及技术手册；
- (3) 典型工程的施工组织设计和施工方案；
- (4) 调研收集的基础资料。

三、总体说明

(1) 下列费用按表 1-1 计取。

表 1-1 费用系数表

序号	项目名称	计算 基数	系数 (%)	其中人工费 (%)
1	安装与生产同时进行增加费	人工费	6	100
2	在有害身体健康环境中施工增加费	人工费	6	100
3	超高费			
3.1	机械设备底座安装标高超过地平面 10m， 超高增加费	人工费 + 机械费	25	
3.2	炉窑砌筑施工高度超过标高 40m 以上， 超高部分增加费	人工费 + 机械费	15	

注：炉窑砌筑指标超高费计算以炉底标高为炉内垂直运输基准面。

(2) 指标包含 150t 以内吊装机械使用费，大于 150t 吊装机械使用费另计，吊装机械是按单机吊装考虑的：

① 设备安装指标中（基础标高 10m 以内）：吊装物理论重量 80t 以下含全部吊装机械费，吊装物理论重量 80t 以上不含 150t 以上大型设备吊装机械使用费。

② 设备安装指标中（基础标高 10 ~ 20m 以内）：吊装物理论重量 60t 以下含全部吊装机械费，吊装物理论重量 60t 以上不含 150t 以上大型设备吊装机械使用费。

③ 设备安装指标中（基础标高 20m 以上）：吊装物理论重量 40t 以下含全部吊装机械费，吊装物理论重量 40t 以上不含 150t 以上大型设备吊装机械使用费。

（3）基础灌浆包括地脚螺栓孔灌浆与设备底座与基础间灌浆，灌浆按水泥砂浆考虑，当采用其他材料时，施工费不变，材料费按实际情况计算差价。

（4）150t 以上大型设备吊装机械台班可参照表 1-2 计算。

表 1-2 大型吊装机械吊装台次台班数量参考表

起重机吨位 (t) \ 起重机类型 台班数量 (个)	汽车式起重机	履带式起重机	备注
200	1	5	
250	1	5	
300	1	6	
400	1	8	
500	1	8	
800	2	9	
1000	2	11	
1250		11	
1600		14	

说明：

1. 表中所列起重机台班数量按国产和国外进口起重机综合确定，包括吊装机械行走、倒运配重、系挂索具、吊装、摘除索具全部过程，以及臂杆组装、拆除的时间，每个台班按 8h 考虑。

2. 设备组对等，起重机带负荷未运转时，每天（24h）按照一个台班计算，不足 24h 按一天计算。

3. 同一台起重机在同一个工地完成多次吊装任务的，台班数量按吊装物吊装台次计算。

四、各节说明

第一节 机械设备安装

(一) 指标设置

(1) 泵：多级离心泵、离心式油泵、高压柱塞泵、离心式深水泵、螺杆泵及齿轮油泵；

(2) 压缩机：活塞式 L 型及 Z 型 2 列压缩机组、活塞式 Z 型 3 列压缩机整体安装、活塞式 V.W.S 型压缩机组、往复 DMH 型对称平衡式压缩机、离心式压缩机（电动机驱动）；

(3) 风机：通（引）风机、鼓风机；

(4) 输送设备：斗式提升机、刮板输送机、板（裙）式输送机、螺旋输送机、固定式胶带输送机；

(5) 起重设备：电动双梁式起重机、电动梁式起重机、手动梁式起重机、单梁悬挂式起重机、电动葫芦、单轨小车、轨道、车挡；

(6) 干燥、分离、过滤机械设备：NP 转筒式干燥机、箱式干燥机、挤压脱水机、离心机、转鼓式洗涤鼓；

(7) 产品成型、包装机械设备：扒料机、压块机、自动秤、自动包装系统；

(8) 石油专用设备：抽油机、装卸油台鹤管、加油机、加药装置橇、润滑油循环装置橇、装袋机、硫黄结片机、造粒机、捕集机、膨胀机、特殊阀门；

(9) 电动机、发电机及燃气轮机：柴油发电机组、电动机及电动发电机组、燃气轮机非橇块上安装、燃气轮机橇块上安装；

(10) 其他设备：独立搅拌装置、曝气机、调节堰机、刮沫机、刮泥机。

(二) 指标内容包括

(1) 机械设备安装指标包括本体安装或本体安装及基础灌浆；

(2) 特殊阀门安装：本体安装、法兰安装、超声波检测；

(3) 电动双梁式起重机、电动梁式起重机、单梁悬挂式起重机、电动葫芦、单轨小车安装：本体安装、电气安装、调试、空运转以及超负荷试运转、试运转所需重物的搬运及吊装；

(4) 手动梁式起重机安装：本体安装、空运转以及超负荷试运转、试运转所需重物的搬运及吊装；

(5) 起重机轨道安装：轨道测量、下料、矫直、钻孔、安装和刷漆；

(6) 车挡制作安装：制作安装、刷漆；

(7) 硫黄结片机安装：本体安装、电动机调试、基础灌浆；

(8) 燃气轮机非橇上安装：本体安装、附件安装、成套附属设备的冷却水系统、消防系统、通风系统、在（离）线水洗系统、排气道冷却模块、燃料供给系统、润滑油系统、油雾消除系统、基础灌浆；

(9) 燃气轮机橇上安装：本体安装，橇上部件连接、检查和调整，基础灌浆。

(三) 指标未包括的内容

(1) 泵、压缩机、风机、柴油发电机组、电动机及电动发电机组安装的电动机检查、干燥、配线等；

(2) 与泵、压缩机和风机等主机不在同一底座上的电动机、汽轮机及其他动力机械的安装；

(3) 压缩机主机本体循环油（按设备自带考虑）；

(4) 输送设备安装的钢制外壳、刮板、漏斗制作安装及特殊试验；

(5) 起重设备安装的滑触线、支架及混凝土梁的安装；

(6) 燃气轮机组安装不包括与机组安装配套的辅助工程（无损检验、预热、后热、防腐、保温，非橇上机组安装的电气、自控仪表工程，橇上机组安装电气、仪表件的接线与检验）。

(四) 编制方法、使用说明及相关参数取定

1. 编制方法

为保证概算指标的内容齐全，根据 2013 版预算定额的内容进行了全面的编制；为保证工程量的计算有理有据，进行了大量基础数据的测算；为保证指标子目设置科学合理，达到简明实用的目的，将工作内容一致、价格相同或相近、使用同一规格吊装机械的指标进行了归类合并。

(1) 单级离心泵、离心式耐腐蚀泵、旋涡泵、真空泵、锅炉给水泵、冷凝水泵、热循环水泵合并为一类；

(2) 离心式油泵、离心杂质泵、计量泵、转子泵、真空泵、屏蔽泵、蒸汽往复泵合并为一类；

(3) 电动往复泵、一般电动往复泵、高压柱塞泵、石油化工及其他电动往复泵合并为一类；

(4) 深井泵、潜水电泵、潜油泵、离心式深水泵合并为一类；

(5) 活塞式 L 型及 Z 型 2 列压缩机组、回转式螺杆压缩机合并为一类；

(6) 活塞式 V.W.S 型制冷压缩机组、活塞式 V.W.S 型压缩机组合并为一类；

(7) 往复 DMH 型对称平衡式压缩机、轴流式压缩机合并为一类；

(8) 离心式压缩机（电动机驱动）整体安装、离心式压缩机（电动机驱动）无垫铁解体安装合并为一类；

(9) 轴流风机、离心式通（引）风机合并为一类；

(10) 离心式鼓风机（带增速机）、离心式鼓风机（不带增速机）合并为一类；

(11) 斗式提升机胶带式（D160、D250）、胶带式（D350、D450）、链式（ZL25、ZL35）、链式（ZL45、ZL60）合并为一类；

(12) 三足式离心机、高速离心机合并为一类；

(13) 挤压脱水机、卧式滚筒回转干燥机、浆式干燥机、板框式压滤机、叶式压滤机、转鼓式真空过滤机合并为一类；

(14) 定量式自动秤、连续积累式自动秤合并为一类；

(15) 单动滑阀、双动滑阀合并为一类；

(16) 气动蝶阀、电液控制蝶阀、乙烯进料阀合并为一类；

(17) 润滑油循环装置橇安装指标子目选用了常用的 XYZ-63、XYZ-80、XYZ-100、XYZ-125、XYZ-160 按设备橇装综合编制。

2. 使用说明

(1) 单级离心泵（离心式清水泵、单级单吸悬臂式离心泵、单级双吸中开式离心泵、立式离心泵）、离心式耐腐蚀泵（耐腐蚀液下泵、塑料耐腐蚀泵、耐腐蚀杂质泵、其他耐腐蚀泵）、旋涡泵（单级旋涡泵、离心旋涡泵、WZ 多级自吸旋涡泵、其他旋涡泵）、真空泵、锅炉给水泵、冷凝水泵、热循环水泵套用多级离心泵相应指标。

(2) 离心式油泵（卧式离心油泵、高速切线泵、中开式管线输油泵、管道式离心泵、立式筒式离心油泵、离心油浆泵、汽油泵、BY 型流程离心泵）、离心杂质泵（污水泵、长轴立式离心泵、砂泵、泥浆泵、灰渣泵、煤水泵、衬胶泵、胶粒泵、糖汁泵、吊泵）、计量泵、转子泵、真空泵、屏蔽泵套用离心式油泵相应指标。

(3) 电动往复泵（一般电动往复泵、高压柱塞泵、石油化工及其他电动往复泵）套用高压柱塞泵相应指标。

(4) 深井泵、潜水电泵、潜油泵套用离心式深水泵相应指标。

(5) 回转式螺杆压缩机套用活塞式 L 型及 Z 型 2 列压缩机组相应指标。

(6) 活塞式 V.W.S 型制冷压缩机组安装套用活塞式 V.W.S 型压缩机组相应指标。

(7) 轴流式压缩机安装套用往复 DMH 型对称平衡式压缩

机安装相应指标。

(8) 离心式通（引）风机、中低压离心通风机、排尘离心通风机、耐腐蚀通风机、防爆离心通风机、高压离心通风机、锅炉离心通引风机、矿道通风机、塑料风机及耐酸陶瓷风机、防爆轴流通风机、可调轴流通风机、屋顶轴流通风机、一般轴流通风机、隔爆型轴流式局部扇风机套用通（引）风机相应指标。

(9) 卧式滚筒回转干燥机、浆式干燥机、板框式压滤机、叶式压滤机以及转鼓式真空过滤机套用挤压脱水机相应指标。

(10) 气动蝶阀、电液控制蝶阀、乙烯进料阀套用电（气）蝶阀相应指标。

(11) 活塞式 L 型及 Z 型 2 列压缩机双重整机套用活塞式 L 型及 Z 型 2 列压缩机相应指标，人工费、机械费乘以 1.5 系数。

3. 相关参数取定

(1) 活塞式（V.W.S 型）、扇形及离心式压缩机安装是按单级和单轴考虑的，安装同类双级、双轴压缩机时，2013 版预算定额人工费乘以 1.40 系数，组合后，经过测算，概算指标子目人工费乘以 1.39 系数。

(2) 压缩机原动机是按电动机考虑的，如为汽轮机驱动，2013 版预算定额人工费乘以 1.14 系数，组合后，经过测算，概算指标子目人工费乘以 1.13 系数。

（五）其他说明

(1) 泵和风机安装除离心式通（引）风机以外，均按直联式考虑，以本体、电动机和底座的总重量划分。

(2) 除活塞式 V.W.S 压缩机组、离心式压缩机（电动机驱动）、回转式螺杆压缩机、活塞式 Z 型 3 列压缩机为整体安装，其他各型压缩机均为解体安装。

(3) 压缩机安装指标包括与主机本体连体的冷却系统、润滑系统、支架、防护罩等零件、附件、与主机在同一底座上的电动机的整体安装以及解体安装的压缩机在无负荷试运转后的

检查及调整。

(4) 活塞式 V.W.S 型压缩机组的设备重量，按同一底座上的主机、电动机、仪表盘及附件、底座等的总重量计算。

(5) 往复式 DMH 型对称平衡式压缩机指标按整体吊装考虑，整体吊装设备重量按主机、电动机及随机到货的附属设备的总重量计算，不包括附属设备的安装，附属设备的安装应按相应指标另行计算。

(6) 输送设备安装包括机头、机尾、机架、轨道、托辊、拉紧装置、传动装置等安装、敷设及接头。

(7) 刮板输送机基价表单位是按一组驱动装置计算的，如超过一组时，则将输送长度除以驱动装置组数（即 $m/\text{组数}$ ），以所得 $m/\text{组数}$ 来选用相应的子目，再乘以组数，即得其费用。

(8) 干燥、分离、过滤机械设备，产品成型、包装机械设备安装重量包括设备的本体及随本体成套供货的辅机、走台、扶梯、防护罩等总重量。

(9) 自动包装系统安装包括：包装机机组、计量秤、皮带（托辊）输送机、重量检测器、金属检测器、打印机、计数器及输送中的各种压袋、伺服、转向、排列、推进机构的安装。

装车系统安装包括：码垛机组、输送机械、升降机械、托盘输送机械的安装。

(10) 抽油机安装设备重量：在同一底座上的机组按整体总重量计算，非同一底座的机组按主机、辅机及底座的总重量计算。

(11) 加药装置橇安装指标选用了目前油田油、水处理常用的两类加药装置，是一体化小型的整体橇装设备，橇座包括一用一备共 2 台计量泵或屏蔽泵，药罐、混药装置、阀门、过滤器、流量计等。

(12) 捕集器安装包括了丝网安装，安装方式综合考虑，不分全夹套、半夹套。

(13) 燃气轮机组安装按设备重量划分为“橇上安装”与