

全国统一工程建设预算定额

冶金设备安装工程 编制说明

中华人民共和国冶金工业部

一九八七年九月

目 录

一、综合说明.....	(1)
二、冶金机械设备.....	(5)
三、冶金电气传动设备.....	(23)
四、冶金工艺自动控制装置.....	(33)
五、冶金管道工程.....	(47)
六、冶金炉、罐金属结构.....	(53)

一、综合说明

《全国统一工程建设预算定额冶金设备安装工程》系根据冶金部的要求，按国家计委、中国人民建设银行计标(1985)352号文件精神，在冶金部1980年《冶金建筑安装工程专用预算定额》的基础上修编而成的。

修编工作由冶金部预算定额站负责，组织一冶、三冶、五冶、十三冶、十七冶、十八冶、十九冶、二十冶、武汉钢铁设计院、首钢设计院、包头钢铁设计院、重庆钢铁设计院、鞍钢设计院、宝钢工程指挥部等单位有关人员参加编制的。凡原定额中已纳入国家计委发布的《全国统一安装工程预算定额》(共15册)的项目，按上述15册的规定执行，不再重编。这次仅将原定额(共4册)中属于冶金工程特点的项目合编为一册，包括冶金机械、电气、自控仪表、管道、结构等五个部分。共计新编出定额项目922个，其中冶金机械577个；电气100个；自控仪表118个；管道73个；结构58个。随着我国冶金建设的发展，这次还补充了新技术、新工艺、新设备、新材料的新定额项目202个，占定额项目总数的22%。

(一) 修编指导思想及修编原则

1. 贯彻党中央关于经济体制改革的精神，新编预算定额，为适应设计部门编施工图预算之用。
2. 预算定额是确定工程造价的量的标准。预算定额的水平应符合在正常施工条件下的一般社会必要劳动量。
3. 定额的项目必须是冶金工厂工程所需的，非冶金工厂工程项目不要列入。对近年来反映新技术、新工艺、新设备、新材料等的定额项目，应予补充。
4. 定额项目的划分应力求简明准确，不重不漏，使用方

便，尽量减少开口、附注和换算系数。

(二) 基价的计算基础

本定额的基价统一采用国家计委的统一规定，以便和十五册统一定额配套使用，以及系数调整和电子计算机的联网；

(1) 人工费：按综合工日取定为四级工，日工资按2.50元（北京地区1984年工资标准，包括工资性津贴）计算。但国家计委计标函〔1986〕88号文件，决定调整为四级工日工资2.76元（仍是北京地区标准）。其中，取定四级工月工资为64元，日工资为2.51元；工资性津贴、冬煤补贴：0.05元；副食补贴：0.20元。使用本定额时，可按本部门、本地区工资标准和工资性津贴调整定额基价。但是，综合工日耗用量不允许调整。

(2) 材料费：按《1984年北京地区材料预算价格》计价，对个别材料价格缺项作了补充。这和计委组织编制的统一定额（15册）的材料价格是一致的，只不过本定额采用了综合材料价格（详见附表4）

(3) 机械台班费：按国家计委1985年颁发的《施工机械台班费用定额》计算。国家计委定额缺项部分按冶金部有关资料计算。该台班价格中均未包括养路费和牌照费，按地区规定另行计算。施工机械“综合台班价格”，系按冶金机械、管道、结构三部分的不同情况分别取定的（详见各部分的编制说明）。

(三) 关于正常施工条件的补充说明

对于定额《总说明》中第五条有关正常施工条件的规定，兹作补充说明如下：

1. 因施工图不完善，变更频繁而影响施工所发生的劳动消耗及费用，应通过工程合同或现场签证，进入建安工程费。

2. 如设备有缺陷，需进行修、配、改，或作某些试验，所发生的费用应由设备费开支。

3. 施工与生产同时进行发生生产干扰，不仅指生产操作的影响，还包括生产占用的现场空间的影响，以及送电、行车等因

素对施工的影响。

4. 高温、多尘、高寒、酷热等的定义和规定，按国家有关的安全及劳动保护法规的解释和规定为准。例如，高温系指对人体温度而言，不是指生产上的高温定义。在高原、高寒、酷热、沙漠等异常环境下施工，所增加的费用标准，按当地有关规定执行。

5. 当3条、4条两个情况同时存在时，系数可叠加。但总计不能超过20%。保健费应另行计算。

（四）拆除工程费率的取定

原机械、电气、自控仪表、管道、结构定额中的拆除工程费率，其计算办法各不相同，新定额对这五部分的拆除工程费率作了统一规定（见定额《总说明》第十二条规定）。其中，电气工程的拆除费率比原定额降低了一些，机械安装的拆除费率比原定额增加了一些，拆除工程总水平基本不变。

（五）本编制说明是管理和解释本定额的依据，也可以作为有关部门和单位进行经济分析的参考。



二、冶金机械设备安装

(一) 定额修编依据及基础

1. 现行的冶金机械设备安装施工及验收规范、安全技术操作规程。
2. 一九八〇年冶金部颁发的《冶金建筑安装工程专用预算定额》机械设备安装分册（以下简称原定额）。
3. 上海宝钢工程和峨嵋铁合金厂等工程的实际施工资料。
4. 一九八二年冶金部颁发的《冶金建筑安装工程统一劳动定额》第二册机械安装工程。

(二) 定额的范围及界线划分

本定额包括冶金工厂的烧结、焦化、耐火、炼铁、炼钢（含铁合金）、轧钢（含金属制品）、制氧、鼓风、余热锅炉、起重设备（含皮带运输机）等冶金设备和液压、润滑设备的安装。

冶金工厂中的一般通用设备如“切削设备”（各种通用机床）、锻压设备、铸造设备、普通桥式起重机、电梯、中小型鼓风机、水泵等设备安装，执行《全国统一安装工程预算定额》第一册机械安装工程。

冶金矿山设备安装，执行冶金矿山机械设备安装定额。

设备和附件的刷油、绝热、防腐蚀工程，执行《全国统一安装工程预算定额》第十三分册。

冶金机电设备中的电机安装执行本定额第十三章的“电机安装定额”，与机械同底座而不需要单独安装的电机，包括在机械设备安装之内，即将电机的重量包括在机械成套设备重量之内计算，但电机的检查接线、干燥和电气调试不包括在内。如需要拆装的同底座电机应另计安装费。

机械设备安装与管道安装的界线划分：以机械设备进出口的

第一个法兰盘为界；无法兰盘的小型管道，以设计图纸划分，至接通设备的最终连接点划界。

机械设备与金属结构的界线划分：凡随设备成套带来的与设备构成一体的底座、支架、梯子、平台等属于设备的组成部分，执行相应的设备安装定额；凡不随设备成套带来的或不与设备构成一体的各种构件安装，执行本册第十七章的金属结构安装定额。

（三）定额子目增减情况

为适应设计部门编预算的需要，在原定额基础上进行了适当的综合扩大。原定额960个子目，综合后为496个子目；新编81个子目，修编后的新定额，机械项目共577个；详见表1～2。

1. 机械定额子目变动情况 表1

章 号	名 称	原定额	综合后	新 编	新定额 子目数
一	烧 结 设 备	25	21	5	26
二	焦 化 设 备	262	99	24	123
三	耐 火 设 备	90	71	—	71
四	炼 铁 设 备	150	75	8	83
五	炼 钢 设 备	96	40	24	64
六	轧 钢 设 备	228	109	8	117
七	制 氧 设 备	41	30	7	37
八	鼓 风 设 备	15	12	—	12
九	余 热 锅 炉	12	11	—	11
十	起 重 设 备	18	8	5	13
十一	液 压 设 备	6	8	—	8
十二	润 滑 设 备	17	12	—	12
	合 计	960	496	81	577

2. 新编机械定额子目表

表2

章 号	新 编 子 目 名 称	新 增 子 目 数
第一章	1. 环形冷却机(100t、200t、500t以下)。 2. 烧结机(450m ² 以下)。 3. 混合机(200t以下)。	5
第二章	1. 堆取料机(500t以下)。5. 煤气脱硫。 2. 装煤车(170t)。6. 精笨。 3. 推焦车(380t)。7. 古马隆。 4. 拦焦车(180t)。	24
第三章	(未编新子目)	—
第四章	无料钟炉顶设备等大型高炉设备	8
第五章	1. 转炉(300t)。5. 铁合金电炉。 2. 电弧炼钢炉(15t、30t、100t)。 3. 精炼炉(35t、60t)。 4. 连铸(中、小型)。	24
第六章	轧辊磨床等	8
第七章	1. 制氧设备(1500~3200m ³)。 2. 氩精制机。3. 塔内填充物。	7
第八章	(未编新子目)	—
第九章	(未编新子目)	—
第十章	1. 皮带运输机(2m宽)。 2. 皮带接头胶结。	5
第十一章	原定额的液压站只有一个定额,新定额扩展为三个。	—
第十二章	(未编新子目)	—
合 计	新编机械设备安装	81

(四) 定额单位的统一

统一定额的计量是这次修编定额的一项改革。原定额的计量单位，有的用“台”，有的用“吨”。其缺点是：(1) 各项定额之间，由于定额计量单位不一致，无法进行比较。(2) 单位不统一，各项设备安装无法进行累计。如：高炉热风炉系统设备安转，分为煤气燃烧器、卷扬机、热风炉阀门、阀门传动装置等，其定额计量单位，用“台”、“个”来表示，既无法进行定额水平比较，也不能互相累加，只能一、一并列，形不成一个总概念。(3) 与设备本身的计价单位不一致。在一份预算中，凡成套设备都是按“吨”计算设备价值的，而设备安装费按“台”计算，显得很不调和，本来成套设备定货是按“吨”计价的，而要换算为每台价格列入预算。冶金工厂的主要设备，如烧结、焦化、炼铁、炼钢、轧钢和制氧设备等都是成套设备定货，因此这次修编定额，将设备安装单位全部改为“吨”，统一了计量标准，将对预算、计划和统计等方面的工作带来很多方便。

(五) 定额水平的调整

根据修编方案，原定额水平一般不动，只对个别极不合理的部分作了调整。

如：有些定额过去是以“台”为单位的，不便于水平对比，不合理现象被掩盖了。但当定额计量单位换算为统一的“每吨”价格以后，其不合理现象就明显暴露出来了。例如：原定额的焦化《冷凝冷却器安装》(P.105)

其施工机械配备如下：

表 3

施工机械名称	单位	冷 凝 冷 却 器 重 量 (吨/台)							
		0.166	0.47	0.74	1.00	4.64	5.49	8.98	9.44
汽 车10吨	台班	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
汽车吊 5 吨	台班	0.5	0.5	0.5	0.5				
汽车吊10吨	台班					0.5	0.5	0.5	0.5

从上表看，冷却器的重量（每台重量）从0.166吨到9.44吨，都配备10吨汽车，而且数量0.25台班，显然不合理；当定额换算为统一计量单位“吨”以后，其施工机械费相差60倍，不符合实际情况，故新定额作了调整。

调整的原则是：实事求是。改换定额计量单位以后，发现水平偏高的项目适当降低水平，偏低的项目适当提高水平。对每吨安装费低于50元和高于300元的项目，进行了一次全面水平审查，认真分析，看其是否合理，对不合理部分进行修改。总计修改的子目数约占定额总子目数的4%左右，由于有增有减，与原定额相比，总水平基本未变或变动很小。

（六）工作范围和内容

机械设备安装定额的主要工作内容已在定额总说明中作了交待，各项非主要工序，虽未一一交待，均已包括在定额内。本定额的一般安装工作内容如下：

（1）配合验收基础、铲麻面、埋设中心标桩、测量基准点、焊线架、基础挂线、划线、研垫铁的基础面和指导二次灌浆。

（2）将材料、机具自现场仓库运到安装地点及用后退库，并包括机具、索具的安装和拆除。

（3）将设备自现场堆放地运到安装地点，开箱点件。外观检查、设备清洗、研瓦、装配、组装、吊装、调整、联接、放置垫铁和地脚螺栓、找平、找正、找标高、对中心线、精平、焊接或铆接、紧螺栓固定等。

（4）如设备采取散装形式运来的，应按设计规定进行组装、拼装、铆接或焊接。超出规范和设计要求的组装、拼装、预组装和其他工作应另行计算。

（5）安装用的脚手架、吊架、吊栏、道木堆的搭、拆。

（6）装涂轴承内的黄干油、二硫化钼脂等润滑油料。

（7）机械设备的单体无负荷试车。

（8）配合质量检查和交工验收。

(9) 已由生产厂装好的小型电器设备及元件, 凡随主体设备整体吊装的, 皆视作主体设备的一部分, 按主体设备安装取费; 如需单独安装时, 则另套电气设备安装定额。但这些电气设备的检查接线、干燥、电气调试等工作均不包括在主体设备安装之内。

(七) 人工定额

定额中的人工包括基本操作用工和其他用工。其他用工系指施工准备, 竣工收尾, 工序间的交叉作业影响, 听取技术、安全交底, 配合质量检查, 现场临时性维护等用工以及为保证现场施工机械正常运行的电工均列在其他用工之内。现场范围内的器材、工具的搬运用工包括在基本操作用工之内。

其他用工与基本操作用工之比, 仍沿用原定标准15%未变, 而将其他用工和基本操作用工累加在一起即为新定额的人工用量。

本定额未分别列出各工种的技术等级, 而平均以安装四级工的综合工日计算。

(八) 材料消耗定额

1. 定额中所列的材料已包括施工操作损耗和现场搬运损耗。

2. 定额中的枕木、脚手架材料为摊销量, 摊销次数仍沿用原定额规定: 周转率按8次分摊考虑, 即摊销量为使用量的1/8。各种木材的比例为: 枕木40%; 跳板25%; 脚手杆27%; 木板8%。实际施工不论使用木脚手架、竹脚手架或钢脚手架, 均按本定额计费, 不作调整。

3. 设备安装用的消耗材料品种虽然很多, 但从作用上来说可以归纳为八类。八类以外的材料如: 二硫化钼润滑脂、型钢、云母片等材料则仍单列项目。八类材料的内容如下:

(1) 垫铁: 包括毛垫铁和机械加工垫铁, 定额按各50%综合, 垫铁单价采用全国统一定额的综合价, 即每公斤2.32元。

- (2) 氧气含电石：按每 m^3 氧气配2公斤电石综合计算。
- (3) 普通焊条：包括电焊条、气焊条和管状焊条。
- (4) 清洗油料：包括煤油、汽油、纱锭油。
- (5) 润滑油料：包括机油、黄干油、液压油。
- (6) 擦洗布料：包括棉纱头、破布、白布。
- (7) 密封填料：包括石棉橡胶板、耐油橡胶板、石棉绳、密封带、青壳纸、密封膏、铅粉石棉绳。
- (8) 木材：包括枕木、脚手杆、跳板、木板。

4. 定额中的材料价格采用国家计委《全国统一安装工程预算定额》确定的统一价格，八类消耗材料中垫铁和木材系直接套用计委规定的价格；其余六类消耗材料的综合价格组成见表4：

表4

普 通 焊 条					氧 气 (含 电 石)				
名 称	单位	单价 (元)	权数 (%)	权值 (元)	名 称	单位	单价 (元)	组合比	组合 单价
电焊条	kg	1.71	80	1.37	氧 气	m^3	1.22	1	1.22
气焊条	kg	1.44	10	0.14	电 石	kg	0.67	2	1.34
管状焊条	kg	2.50	10	0.25					
综合平均	kg		100	1.76	合 计	m^3			2.56

续表4

清 洗 油 料					密 封 填 料				
名 称	单位	单价 (元)	权数 (%)	权值 (元)	名 称	单位	单价 (元)	权数 (%)	权值 (元)
煤 油	kg	0.61	40	0.24	石棉橡胶板	gk	3.61	17	0.61
汽 油	kg	0.74	20	0.15	耐油橡胶板	kg	6.70	10	0.67
纱锭油	kg	1.88	40	0.75	石 棉 绳	kg	7.58	50	3.79
					密 封 带	kg	49.00	3	1.47
					青 壳 纸	kg	3.11	10	0.31
					密 封 膏	kg	12.20	5	0.61
					铅粉石棉绳	kg	12.28	5	0.61
综合平均	kg		100	1.14	综合平均	kg		100	8.07

擦 洗 布 料					润 滑 油 料				
名 称	单位	单价 (元)	权数 (%)	权值 (元)	名 称	单位	单价 (元)	权数 (%)	权值 (元)
棉纱头	kg	3.09	20	0.62	机 油	kg	1.07	10	0.11
破 布	kg	2.12	70	1.48	黄 干 油	kg	1.94	80	1.55
白 布	kg	7.53	10	0.75	液 压 油	kg	1.65	10	0.17
综合平均	kg		100	2.85	综合平均	kg		100	1.83

5. 垫铁计算规则：首先计算垫铁的面积，然后按垫铁高度计算垫铁重量。垫铁的面积系根据设备重量、拧紧地脚螺栓的压力、混凝土抗压强度等因素确定的。其计算公式如下：

$$A = C \frac{100 (Q_1 + Q_2)}{R}$$

式中：A……垫铁面积（mm²），也就是混凝土直接受压面积。

C……安全系数（1.5~3倍），视设备工作状态选定。
一般静止设备选C=1.5；承受震动负荷的选C=3。

Q₁……设备重量，即作用于垫铁堆上的负荷（公斤）。

Q₂……拧紧地脚螺栓（根据地脚螺栓许可抗拉强度计算）后，给予垫铁组上的压力（公斤）。

R……混凝土基础单位面积抗压强度（公斤/cm²）。

按以上公式计算出来的垫铁面积是最小允许面积，还不是实际的垫铁面积。

实际的垫铁面积还要考虑其他规则的限制。垫铁的使用规则如下：

（1）垫铁的宽度不能小于60mm；垫铁的长度不能小于设备底座宽度加两边突出30mm。

（2）垫铁放的位置：小型设备的垫铁只在地脚螺栓两边放置垫铁，如有四个地脚螺栓，至少要放八堆垫铁。垫铁的间距不能大于400mm；凡是用钢板焊接的设备底座，设备底座的每个立筋下应放置一堆垫铁。大型设备的垫铁放置数量，凡有设计要求时，应按图纸计算，没有要求的则按垫铁使用规则计算。

垫铁的高度，根据大量工程总结，平均高度为80mm左右。

每个垫铁堆中，主垫铁的数量最多只能用三块，找平用的薄垫片最多放两层。

6. 定额中对用量很少、价值不大的零星材料如：研瓦用的红丹、检查齿间隙用的压铅丝、接口（焊口）处补刷用的油漆、

作标志用的铅油、绳扣、砂纸、锯条、塑料布、麻丝…等不便于一一列出数量，将其综合为“其他材料费”，以元表示。新定额又将绑扎脚手架用的铁丝、试漏用的白土子、设备底座除漆用的脱漆剂…等列入其他材料费，比原定额扩大范围，因此其他材料费占材料费的比例，也由原定额的2.7%，改为5%左右。

7. 工、料的对应关系：每个气焊工每日消耗一瓶（ 6m^3 ）氧气；每个电焊工每日消耗电焊条2公斤，这是平均比例，实际的消耗量根据每项定额的具体情况确定，见各节定额。

（九）施工机械定额

本定额所列的施工机械，系按冶金施工企业现有的机械化程度和常用的施工方法选用的，具有一定的概括性。因为它是根据全国冶金系统的整个情况考虑的，作为计价的标准；在实际施工中每个企业所用的施工机械如与定额所列的施工机械不同时，除定额说明者外，一律不作调整。

鉴于预算定额作用的变化，这次修编定额，对原定额中按各种机械名称、规格分类计价的办法进行了适当的综合。共分四类：

1. 运输机械：包括汽车、拖车组和装卸机械。
2. 吊装机械：综合了“汽车起重机、轮胎式起重机、坦克式起重机、蒸汽吊、桥式起重机、塔式起重机和电动卷扬机”等多种吊装机械。
3. 焊接机械：综合了交、直流电焊机。
4. 其他机械：如空压机、水泵、锅炉、特殊焊机等，另列项目。

在进行施工机械综合时，已经按分类施工机械编出了定额机械费和定额基价。我们是在保持原定额基价不变的前提下，进行换算的，即变“数量”，不变“总价”。

如：原定额的机械台班单价为150元，台班量为0.3，合价 $=150\text{元} \times 0.2 = 30\text{元}$ （机械费）。

当新的施工机械综合台班单价为100元时，那么它的台班量 $=30\text{元}/100\text{元}=0.3$ 。因此，修改后的施工机械费合计 $=100\text{元}\times 0.3=30\text{元}$ ，仍然保持定额基价不变。

其他机械费：一些中小型机械如手提电钻、砂轮机、小型钻（冲）孔机、千斤顶、自动切割机、弯管机、套丝机、坡口机、切管机、磨管机、试压泵、通风机、喷砂机、滤油机、干燥箱、少先吊…等，品种越来越多，不便于用台班形式列入定额，因而合并为“其他机械费”。其他机械费平均占机械费的10%左右，详见各节定额。

施工机械台班量的计算仍沿用原定额的办法：

1. 施工机械台班量=准备时间+操作时间+工地范围内的转移时间

2. 汽车、汽车吊、拖车组等经常转移的设备，从基地（车库或机械化站）开往施工现场的往返时间，已列入施工机械台班量内，因为这些施工机械属于车类设备，不包括在每项工程的“大型施工机械进出厂费”内。

3. 装卸用的起重属于配合运输的施工机械，其台班量与运输机械保持一致，新定额将两者合并在一起了。施工机械综合取定如下（表5～7）：