

单层工业厂房 造价指标计算手册

侯宝 编



首都钢铁公司钢铁设计研究院

29.7073

单层工业厂房

造价指标计算手册

侯 宝 编

zk605/17

首都钢铁公司钢铁设计研究院

内 容 简 介

单层工业厂房是工业建设的主要工程内容，造型和种类繁多，造价指标也十分复杂。本手册根据不同技术条件编制出了360项基本类型的概算指标、主要分部工程量和百分比、主要材料量和价值比，并且附有27种调整换算数据表及5个示范例题。根据本手册可迅速而简便的求出不同地区、不同布置（不同跨度、不同跨数、不同标高）、不同结构、不同自然条件的各种单层工业厂房的各种技术经济指标。它可作为设计部门编制可行性研究和初步设计确定单层工业厂房的投资、设计方案比较、计算主要建筑材料的可靠依据；也可作为施工部门编制基本建设计划、确定劳动力和建筑材料供应计划的依据。

本手册可供基本建设设计、施工、计划和概预算人员实际工作中应用和参考。

目 录

I 绪 论	1
II 基本指标	2
一、编制依据	2
二、内容说明	3
III 基本指标的扩大应用	8
一、调整基本指标可扩大适用的条件变化	9
二、调整换算数据	9
三、调整换算方法	11
IV 基本指标及调整数据表	17
一、钢筋砼单层单跨工业厂房基本指标	19
二、钢筋砼单层单跨工业厂房基本指标造 价汇总表(表1—1.2)	137
三、等长多跨厂房中各单跨占总跨百分比 表(表2)	139
四、跨数变化系数表(表3)	140
五、柱基埋设深度增减系数表(表4)	140
六、地耐力增减系数表(表5)	140
七、地震设计烈度系数表(表6)	141
八、露天栈桥造价指标换算系数表(表7)	141
九、每百平方米三材及砂石用量估算表(表8)	141
十、厂房内部铁路增价表(表9)	142

十一、厂房内部小房造价指标表 (表10)	142
十二、硬钩吊车调整表 (表11)	142
十三、披屋造价指标表 (表12)	143
十四、一般无吊车厂房造价指标表 (表13)	143
十五、改为钢屋架指标增减表 (表14)	144
十六、改为钢天窗架或井式天窗指标增减 表 (表15)	147
十七、改为钢吊车梁指标增减表 (表16)	149
十八、钢柱工程量及单价参考表 (表17)	152
十九、厂房抽中柱调整表 (表18)	153
廿、预制钢筋砼双肢柱工程量及费用指标 表 (表19)	155
廿一、双肢柱柱基工程量及费用指标表 (表20)	157
廿二、预制钢筋砼矩形柱工程量及费用指 标表 (表21)	159
廿三、矩形柱柱基工程量及费用指标表 (表22)	161
廿四、无吊车预制钢筋砼柱工程量及费用 指标表 (表23)	163
廿五、无吊车预制柱柱基工程量及费用指 标表 (表24)	165
廿六、单项工程概算单价表 (表25)	166
廿七、万元配料表 (表26)	189
廿八、北京市1977年主要材料予算价格摘录 (表27)	190
V 编制概算指标示例	195

I 诸 论

概算指标是基本建设项目可行性研究投资估算、确定设计任务书，编制初步设计概算的主要依据。现有的概算指标，大多数是根据已建工程的概、预算资料或标准设计编制的，局限性很大。用于设计内容有差异的工程时，必然产生程度不同的误差。而且可供使用或参考的指标数量不多，迫使编制初步设计概算时，不得不按设计方案图或设计一览表，逐项估算工程量，套扩大结构单价，用单位估价法求得工程造价。由于土建工程分项繁多和计算工作的繁重，又受到设计深度的限制，因此，常常因概算指标或经济数据资料的不足，造成投资估算或概算编制工作效率不高，质量不佳。甚至会出现较大的漏项和差错。这就直接关系到基本建设投资的准确性，影响到国家基本建设投资的计划和工厂建成后的经济效果。

单层工业厂房是工厂的重要组成部分，是工业生产的一个重要环节。就钢铁工厂而言，单层工业厂房的投资约占建筑安装工程总投资的70%左右。因此，单层工业厂房在工业建设中，占极其重要的地位。由于生产工艺、自然条件或其他因素的不同，致使一些单层厂房的设计技术条件（跨度、吊车的起重量及工作制度、吊车的轨面标高等）和结构型式千变万化，互不相同。因而，采用定期的编制固定形式的概算指标就难以满足概预算工作的需要了。

为了适应四化建设对概预算工作的要求，适应高阶设计投资计算和经济分析比较的需要，本手册在经过大量计算和分析标准图纸、通用设计和实际工程的基础上，编制出广泛适用、计算简便、能符合各种设计内容的概算指标。

本手册根据当前实际工作的需要，以不变应万变，万变不离宗为前提，选定多种不同的设计技术条件与相同的结构构造，组合编制出 360 项单层单跨工业厂房土建工程的概算指标。统称为基本指标。基本指标的内容包括造价指标，主要分项工程的工程量指标及其费用指标、人工材料机械消耗量指标及其费用指标。可供设计内容与其相同的工程直接查用，编制投资估算或概算。同时，本手册又着重编写了实际工程对象与基本指标技术条件不同时的调整方法，以及这些整调方法所需的相应的调整换算数据表。以达到通过调整基本指标内的局部项目，可以迅速而简便的得出符合各种实际设计对象的技术条件的概算指标。从而可以迅速地、准确地计算出符合各种技术条件的单层工业厂房的投资。

II 基本指标

一、编制依据

1. 工程量部分：根据现行的国家建委颁发的建筑、结构标准图集，冶金部编制的建筑工程扩大结构定额和钢筋砼预制构件产品目录，一机部及水电部等中央各部属设计院的有关通用图和施工图。

2. 概算定额及指标部分：主要根据“冶金工业土建工程概算定额”。并参考了1976年“上海市建筑安装工程概算

指标”的有关部分。

3. 材料予算价格部分：根据北京市1977年“建安工程材料予算价格”。

4. 人工工资部分：按北京市建筑工人计时平均日工资2.29元（折合一级工工资1.95元）。

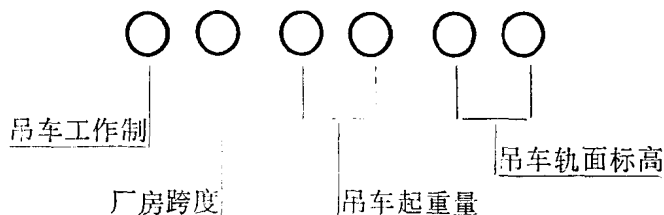
二、内容说明

基本指标，是根据选定的各种不同的设计技术条件和相同的结构构造，进行组合编制出360项单层单跨工业厂房的概算指标。统称为基本指标。基本指标是计算不同技术条件单层厂房造价的基础。基本指标包括五部分，分述如下：

1. 编号

编号是根据设计技术条件，确定的六位数字组成。按编号可以直接查用本项指标。

编号的组成方式如下：



2. 选定的设计技术条件

(1) 吊车工作制：共两种：

轻中级以⑩表示；重级以⑨表示。

(2) 厂房跨度：共七种：

12米以②表示；

15米以⑤表示；

18米以⑧表示；

21米以①表示;

24米以④表示;

27米以⑦表示;

30米以③表示。

(3) 吊车起重量: 设计采用两台或两台以上的吊车时, 按起重量大者计算。共七种:

5 吨以⑤表示;

10吨以⑩表示;

15—20吨以⑫表示;

30吨以③表示;

50吨以⑤表示;

75吨以⑦表示;

100~125吨以⑨表示。

(4) 吊车轨面标高: 共六种:

6 米以⑥表示;

8 米以⑧表示;

10米以⑩表示;

12米以⑫表示;

14米以⑭表示;

16米以⑯表示。

例: 某单跨厂房设计技术条件是:

吊车工作制为中级……………⑤

厂房跨度为12米……………⑫

吊车起重量为5 吨……………⑤

吊车轨面标高为6 米……………⑥

则基本指标编号为0 2 0 5 0 6。

3. 造价指标：按建筑面积以平方米造价表示，为直接费指标，不包括施工管理费和其他独立费用。

4. 工程量：是主要分项工程的工程量和工程费用两个指标。

工程量是按厂房建筑面积，每一百平方米内，含有各主要分项工程的数量。在使用这项指标时，应先将工程数量的小数点左移两位，化成每平方米含有量指标，再进行计算。各分项工程的选定内容及其综合项目如下：

(1) 柱基：为钢筋砼杯型基础。综合有墙基础、预制钢筋砼基础梁及其相应的挖土、回填土、运土、垫层。

(2) 柱子：为预制钢筋砼工形柱。综合有二次灌浆、柱间支撑、梯子及平台。

(3) 吊车梁：为钢筋砼吊车梁。综合有二次灌浆、吊车轨道、车挡、安全走道及栏杆。吊车梁类别见下表：

吊车起重量 (T)	钢筋砼吊车梁类别
30 以下	预制钢筋砼
50	予应力钢筋砼
75 以上	后张自锚予应力鱼腹式

(4) 屋架：为钢筋砼屋架。综合有屋面水平及垂直支撑。屋架类别见下表：

厂房单跨的跨度 (M)	钢 筋 砼 屋 架 类 别
12 以下	予制钢筋砼屋面梁
15	予制钢筋砼三角形屋架
18	予制钢筋砼梯形屋架
24 以上	予应力折线形屋架

(5) 天窗架：为钢筋砼天窗架。综合有天窗架支撑、钢窗扇、挡风板钢支架及石棉瓦挡风板。天窗架类型见下表：

厂 房 单跨跨度 (m)	予制钢筋砼Ⅱ型天窗架		石棉瓦挡风板
	跨 度 (m)	高 度 (m)	高 度 (m)
18—21	6	2.37	2.6
24—27	6	2.67	2.9
30	9	2.67	2.9

(6) 外墙：为24厘米砖平墙。综合有墙梁及过梁、外墙面勾缝、外墙裙、内墙面抹灰喷白。

(7) 门窗：为木板大门、钢窗。综合有门窗五金、玻璃及油漆。

(8) 屋面：为大型屋面板。综合有保温层、卷材防水及

面层。

(9) 地坪：为10厘米厚砼垫层、4厘米厚细石砼面层。综合有平整场地。

(10) 另星工程：凡以上各分项工程没有包括的其他项目如：砧墙内加钢筋、压顶、挑沿、屋面泛水、水落管、防火梯、构造缝、护坡以及定额外运输费等等，均归入另星工程。根据不同情况，按上列1—9项各分项工程费用总和的4—10%计取费用，并列入直接费内。

工程费用指标，是以该分项工程的费用，占造价指标的百分比表示的。使用这个指标时，应先用百分比乘以造价指标，化成平方米费用指标，再进行计算。

例：某厂房设计技术条件，全同于基本指标编号020506工程，建筑面积为198平方米，求分项工程柱基的工程量和工程费用。

计算：查020506基本指标，得造价指标为106.79元/平方米。分项工程柱基的工程量为10.95立米/百平米，指标百分比为10.65%。

(1) 化工程量为平方米指标为 $0.1095M^3/\text{平方米}$ ，则柱基的工程量为 $0.1095 \times 198 = 21.68M^3$ 。

(2) 化工程费用的造价指标百分比为平方米费用指标，为 $10.65\% \times 106.79 = 11.37\text{元/平方米}$ 。

则柱基的工程费用为 $11.37 \times 198 = 2251\text{元}$ 。

5. 工料消耗量：是主要人工、材料的消耗量和工料费用的两个指标。

工料消耗量指标，是每一百平方米建筑面积的人工及主要材料的消耗数量，次要材料及施工机械的消耗量以金额表

示的。使用这些指标，应先将数量的小数点，左移两位化成平方米指标，再进行计算。

工料费用指标，是以各项工料的费用，占造价指标的百分比表示的。使用时应先以百分比乘以造价指标，化成平方米费用指标，再进行计算。

例：同上例的工程，求人工和钢筋的消耗量及工料费用。查020506基本指标，人工消耗量为513.90工日/百平方米，造价指标百分比为7.65%，钢筋消耗量为3.04吨/百平方米，造价指标百分比为16.22%。

(1) 化百平方米消耗量为平方米消耗量。

人工为 5.139 工日/平方米；钢筋为 0.0304 T/平方米，
则：人工消耗量为 $5.139 \times 198 = 1018$ 工日；

钢筋消耗量为 $0.0304 \times 198 = 6.02$ T。

(2) 化造价指标百分比为平方米费用指标。

人工为 $7.65\% \times 106.79 = 8.17$ 元/平方米；

钢筋为 $16.22\% \times 106.79 = 17.32$ 元/平方米；

则：人工费用为 $8.17 \times 198 = 1618$ 元；

钢筋费用为 $17.32 \times 198 = 3429.36$ 元

本手册除编有360项基本指标表外，还编有基本指标造价汇总表，〔表1—1〕，〔表1—2〕，供专门查用基本指标造价时，便于使用。

Ⅲ 基本指标的扩大应用

为了扩大概算指标的适用范围，适应各种技术条件编制概算的需要，本手册还编有各种调整换算系数表，可以在基

本指标的基础上，通过这些系数表对有关分项工程的局部调整换算，可以简便的计算出符合任何工程设计内容的概算指标，作为估算或概算单层工业厂房投资的依据。

一、调整基本指标，可扩大适应条件变化：

1. 柱基埋设深度的变化；
2. 地耐力的变化；
3. 吊车轨面标高的变化；
4. 软钩吊车改为硬钩吊车；
5. 预制工型柱改为预制双肢柱、矩形柱或钢柱（包括相应的柱基改变）；
6. 预制吊车梁改为钢吊车梁；
7. 预制屋架改为钢屋架或轻型钢屋架；
8. 预制天窗架改为钢天窗架或井式天窗；
9. 围护结构变化；
10. 门窗增减面积及类型变化；
11. 屋面构造的变化；
12. 地坪构造的变化；
13. 增加厂房内部铁路和小房子；
14. 厂房跨数变化；
15. 厂房抽中柱；
16. 厂房增加披屋；
17. 地震设计烈度变化；
18. 无吊车厂房；
19. 露天栈桥；
20. 地区及年度材料价差。

二、调整换算数据

1. 等长多跨厂房中各单跨占总跨的百分比表 (表2);
2. 跨数变化系数表 (表3);
3. 柱基埋设深度增减系数表 (表4);
4. 地耐力增减系数表 (表5);
5. 地震设计烈度系数表 (表6);
6. 露天栈桥造价指标换算系数表 (表7);
7. 每百平方米三材及砂石用量估计表 (表8);
8. 厂房内部铁路增价表 (表9);
9. 厂房内部小房造价指标表 (表10);
10. 硬钩吊车调整表 (表11);
11. 披屋造价指标表 (表12);
12. 一般无吊车厂房造价指标表 (表13);
13. 改为钢屋架指标增减表 (表14);
14. 改为钢天窗架或井式天窗指标增减表 (表15);
15. 改为钢吊车梁指标增减表 (表16);
16. 钢柱工程量及单价参考表 (表17);
17. 厂房抽中柱调整表 (表18);
18. 予制钢筋砼双肢柱工程量及费用指标表 (表19);
19. 双肢柱柱基工程量及费用指标表 (表20);
20. 予制钢筋砼矩形柱工程量及费用指标表 (表21);
21. 矩形柱柱基工程量及费用指标表 (表22)
22. 无吊车予制钢筋砼柱工程量及费用指标表 (表23);
23. 无吊车予制柱柱基工程量及费用指标表 (表24);
24. 单项工程概算单价表 (表25);
25. 万元配料表 (表26);

三、调整换算方法

1. 柱基埋设深度的变化,基本指标选定的基础埋设深度是2米。如果实际工程对象与此不同时,可在基本指标造价中,加进分项工程柱基的费用与〔表4〕内相应系数的乘积,即得出调整后的造价指标(见示例一)。

2. 地耐力变化,基本指标选定的地耐力是20吨/平方米。如实际工程对象与此不同时,在基本指标造价中加进分项工程柱基的费用与〔表5〕内相应系数的乘积,即得出调整后的造价指标(见示例二)。

3. 吊车轨面标高变化,基本指标选定的轨面标高为6、8、10、12、16米,如实际设计对象的轨面标高超出或低于某选定标高0.5米以下时,不做调整,按此选定的轨面标高计算;如实际设计对象的轨面标高超过0.5米至1.5米以下时,按选定的轨面标高增加1米,确定基本指标编号,取相邻的上下两个基本指标用插入法计算,得出调整后的造价指标。

例:设计轨面标高为7.5米以上或8.5米以下时,按8米计算,设计轨面标高为8.5米以上至9.5米以下时,按9米计算,具体计算详见示例五。

4. 改用硬钩吊车,基本指标选定为软钩吊车,如改用硬钩吊车时,按〔表11〕内相应的软钩吊车起重量,确定基本指标编号,得出调整后的造价指标。

5. 柱子类型变化,基本指标选定的柱型是预制钢筋混凝土形柱及相应的柱基。如改变柱型时,在基本指标造价中减去分项工程柱基和柱子两项的费用。再分别加进下列不同柱型的费用。即得出调整后的造价指标。同时调整基本指标柱基和柱子的工程量和费用。柱子类型变化,基本指标调整的

几种情况如下:

(1) 改为预制双肢柱及相应柱基时,基本指标造价中,加进〔表19〕内相应的费用,得出调整后的造价指标。调整基本指标柱子的工程量,用表〔表19〕内相应的工程量代换,柱基按代换的柱子工程量的2.65倍计算值代换。调整基本指标柱子的费用时,用〔表19〕内相应的费用,已包括柱基部分,故需乘以0.41的系数,求出柱基调整的费用,再用〔表19〕相应的费用,减去柱基调整的费用,求出柱子的调整费用(见示例一)。

(2) 改为预制矩形柱及相应柱基时,调整方法基本同双肢柱。仅是用〔表21〕内相应的费用进行调整。柱基的工程量,是柱子的2.2倍,柱基的调整费用乘以0.39系数。

(3) 改为钢柱时,在基本指标造价中,减去预制钢筋砼工字柱本身及其基础的费用。再加进按钢柱类型及全部用量,乘以〔表17〕内相应单价的合价(已包括柱基础的单价),除以厂房建筑面积,求出的钢柱费用。得到调整后的造价指标。工程量也按〔表17〕进行调整。

6. 改用钢吊车梁,基本指标选定是钢筋砼吊车梁。改用钢吊车梁时,在基本指标造价中,加进〔表16〕内相应的增减费用,得出调整后的概算指标。同时按表增减工程量,调整基本指标的工程量。

7. 改用钢屋架,基本指标选定是钢筋砼屋架,改用钢屋架时,按〔表14〕内的相应的增减费用,加进基本指标的造价中,得出调整后的概算指标。同时,按表内增减工程量,调整基本指标的工程量(见示例三)。

8. 改变天窗架,基本指标选定是钢筋砼天窗架,改为钢天窗架或井式天窗时,按表〔15〕内相应的增减费用,加进