

4. 场地设计标高的确定

在工程实践中，特别是大型建设项目，设计标高由总图设计规定，在设计图纸上规定出建设项目各单体建筑、道路、广场等设计标高，施工单位按图施工。若设计文件没有规定时，或设计单位要求建设单位先提供场区平整的标高时，则施工单位可根据挖填土方量平衡的原则自行设计。

若设计文件对场地设计标高无明确规定时，正确地选择场地平整高度（设计标高），对节约工程投资、加快建设速度均具有重要意义。一般选择原则是：在符合生产工艺和运输的条件下，尽量利用地形，以减少挖方数量；场地内的挖方与填方量应尽可能达到互相平衡，以降低土方运输费用；同时应考虑最高洪水水位的影响等。可参照下述步骤和方法确定：

(1) 计算场内设计标高

如图 4-1 (a)，划分方格网，每个方格的角点标高，一般可根据地形图上相邻两等高线的标高，用插入法求得；也可以用图解法，即用一条透明纸带，

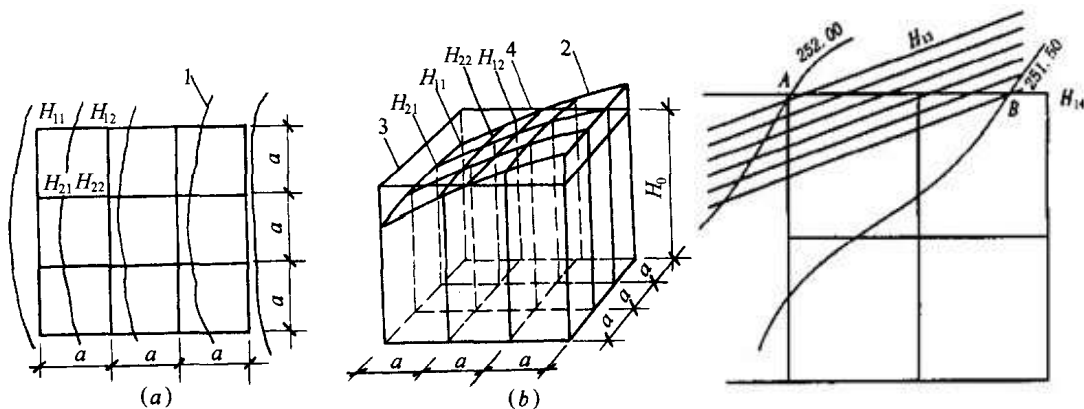


图 4-1 场地设计标高计算简图

4-2 插入法图解

(a) 地形图上划分方格 (b) 设计标高示意图

1-等高线；2-自然地坪；3-设计标高平面；4-自然地面与设计标高平面的交线（零线）

在上面画 6 根等距离的平行线，将该透明纸带放在标有方格网的地形图上，将 6 根平行线的最外两根分别对准 A 点和 B 点，这时 6 根等距离的平行线将 A、B 之间的高差均分成 5 等分，于是就可直接得到点的地面标高（图 4-2）。当无地形图时，亦可在现场打设木桩定好方格网，然后用仪器直接测出。

按照挖填平衡即场地内挖方总量等于填方总量的原则，如图 4-1 (b)。设达到挖填平衡的场地平整标高为 H_0 ，则由挖填平衡条件， H_0 值可由下式求得：

$$H_0 = \frac{\sum H_1 + 2\sum H_2 + 3\sum H_3 + 4\sum H_4}{4N} \quad (4-3)$$

- 式中 a —方格网边长 (m);
 N —方格网数 (个);
 $H_{11} \cdots H_{22}$ —任一方格的四个角点的标高 (m);
 H_1 —一个方格仅有的角点标高 (m);
 H_2 —两个方格共有的角点标高 (m);
 H_3 —三个方格共有的角点标高 (m);
 H_4 —四个方格共有的角点标高 (m);

(2) 计算设计标高的调整值

式 4-1 计算的场地设计标高是理论值, 实际上, 还需考虑以下因素进行调整。

- ① 由于土具有可松性, 必要时应相应地提高设计标高;
- ② 由于设计标高以上的各种填方工程用土量的影响设计标高的降低, 或者设计标高以下的各种挖方工程而影响设计标高的提高;
- ③ 由于边坡填挖土方量不等 (特别是坡度变化大时) 而影响设计标高的增减;
- ④ 根据经济比较结果, 而将部分挖方就近弃土于场外, 或将部分填方就近取土于场外而引起挖填土的变化后需增减设计标高。

(3) 考虑排水坡度对设计标高的影响

按上述计算及调整后的 H_0 未考虑场地的排水要求, 即场地表面均处于同一个水平面上, 但实际工程均应有一定排水坡度, 所以尚应考虑排水坡度对设计标高的影响。当考虑场内挖填平衡的情况下, 用式 (4-3) 计算出的设计标高 H_0 , 作为场地中心线的标高, 故场地内任一点实际施工时所采用的设计标高 H_n (m) 可由下式计算:

$$\text{单向排水时 } H_n = H_0 \pm li \quad (4-4)$$

$$\text{双向排水时 } H_n = H_0 \pm l_x i_x \pm l_y i_y \quad (4-5)$$

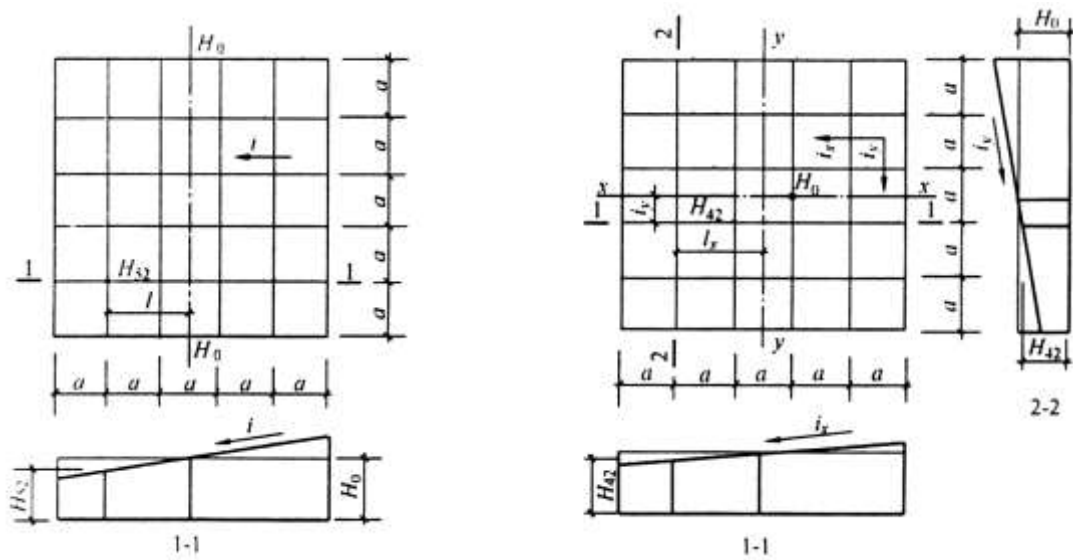
- 式中 l —该点至 H_0 的距离 (m);
 i —x 方向或 y 方向的排水坡度 (不少于 2‰);
 l_x 、 l_y —该点于 x-x、y-y 方向距场地中心线的距离 (m);

i_x 、 i_y 分别为 x 方向和 y 方向的排水坡度；

± 该点比 H_0 高则取 “+” 号，反之取 “-”

例如：图 4-3 (a) H_{10} 的设计标高是 $H_{52} = H_0 - li = H_0 - 1.5ai$

图 4-3 (b) H_{10} 的设计标高是 $H_{42} = H_0 - li_x - li_y = H_0 - 1.5ai_x - 0.5ai_y$



(a) 单向泄水

(b) 双向泄水

图 4-3 场地泄水坡度示意图