

土木建筑工程制图课程学习软件

土木建筑工程制图

Architectural drawing

2015年版

广东工业大学制图系列教材编写组 编制
华南理工大学出版社出版

版权说明 / IMPRINT

- 本教学软件是由罗康贤、冯开平、唐西隆、周小坚、李冰、谭夏梅、凌玲、王穗等编写的《土木工程制图》教材的配套教学软件。是2008年《土木工程制图》（第二版）教学软件的改造升级版。
- 本软件由冯开平、李冰组织与策划。
- 李冰、莫春柳、罗立宏、冯开平主持完成本课件的设计、开发工作。感谢蔡卫国、洪小如、郑文强、苏海健、马洁浩、饶智韬和李鹏飞等同学为本课件开发所做的工作。
- 出版单位：华南理工大学出版社
- 联系单位：广东工业大学制图系列教材编写组
- 联系电话：13600056960（冯老师）、13312855517（李老师）
- E-mail: fengkp@gdut.edu.cn（冯老师）
icelee2004@126.com（李老师）



教材

习题集

曲面的标高投影

曲面的表示法

圆锥面

同坡曲面

地形面与地形断面图



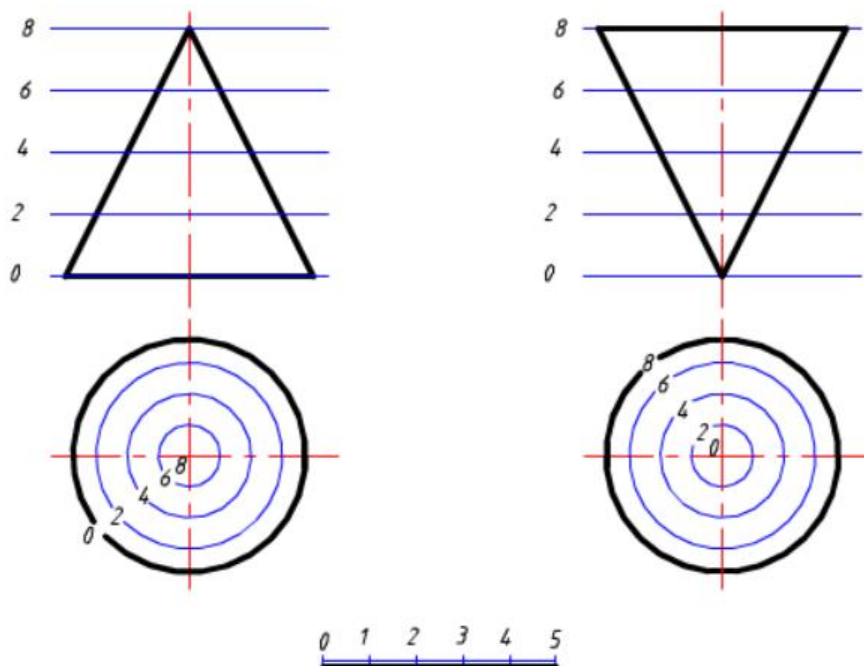
曲面的表示法

在标高投影中，曲面的表示就是用一系列高差相等的水平面与曲面相截，画出这些平面与曲面的截交线的投影。
工程上常见的曲面有锥面，同坡曲面和地形面等。

[返回本节目录](#)

圆锥面

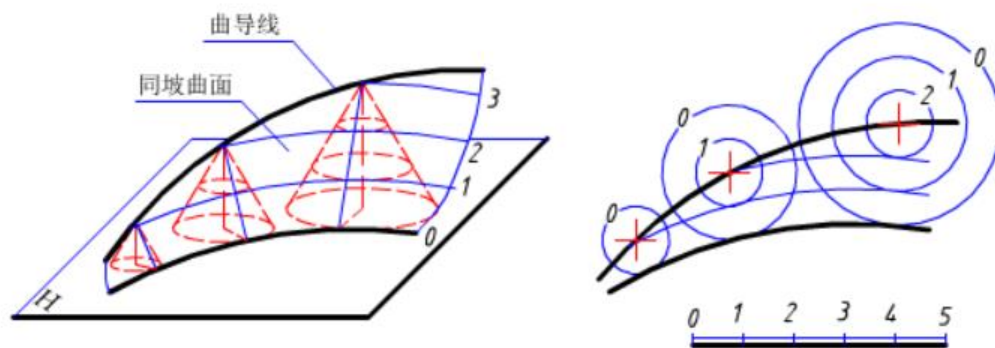
如图所示的圆锥，假设用一系列高差相等的整数标高的水平面切割圆锥，得到一系列的截交线，在这些截交线的水平投影上注上相应的标高，得到一组圆锥的等高线。同时，注上锥顶的标高，以区分圆锥和圆台。标高数字应头朝高处。

[返回本节目录](#)

同坡曲面

各处坡度都相等的曲面，称为同坡曲面。工程上常用到同坡曲面，正圆锥面、弯曲的路堤和路堑的边坡面，都是同坡曲面。

同坡曲面的形成如图所示，一个正圆锥的顶点沿着一条空间曲线运动，当正圆锥的轴线方向一直保持不变时，所有正圆锥的包络面就是同坡曲面。



求同坡曲面的等高线时应注意：

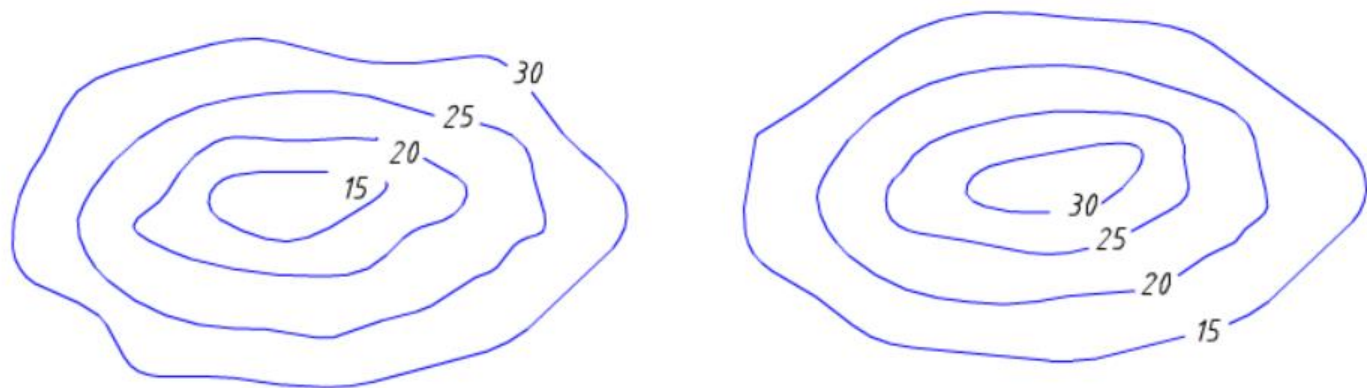
1. 运动的正圆锥与同坡曲面处处相切；
2. 同坡曲面的等高线与运动正圆锥上相同标高的等高线相切；
3. 运动的正圆锥的坡度与同坡曲面的坡度相等。

返回本节目录



地形面与地形断面图

地形面的表示方法与同坡曲面相同，用高差相同的整数标高的等高线表示。



由于地形面一般是不规则的曲面，因此它的等高线是不规则的曲线。地形面上的等高线具有以下特点：

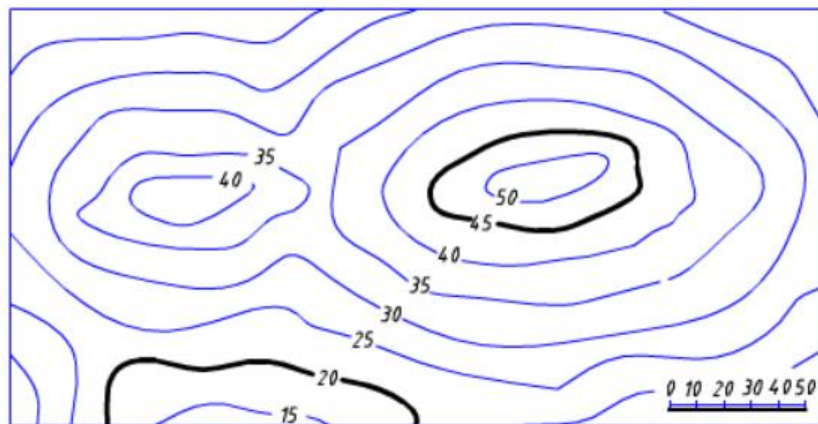
1. 等高线一般是封闭的曲线；
2. 除悬崖绝壁外，等高线不相交；
3. 等高线越密的地方地形越陡，反之则越平坦。

[返回本节目录](#)



地形面与地形断面图

地形面的标高投影，称为地形图。如图所示。在地形图中，一般每隔四条等高线就有一条画成粗线，以便于看图，这样的粗线称为计曲线。



看地形图时，要注意根据等高线的平距想象地势的陡峭或平顺程度，根据标高的顺序想象地势的升降。



地形面形成动画

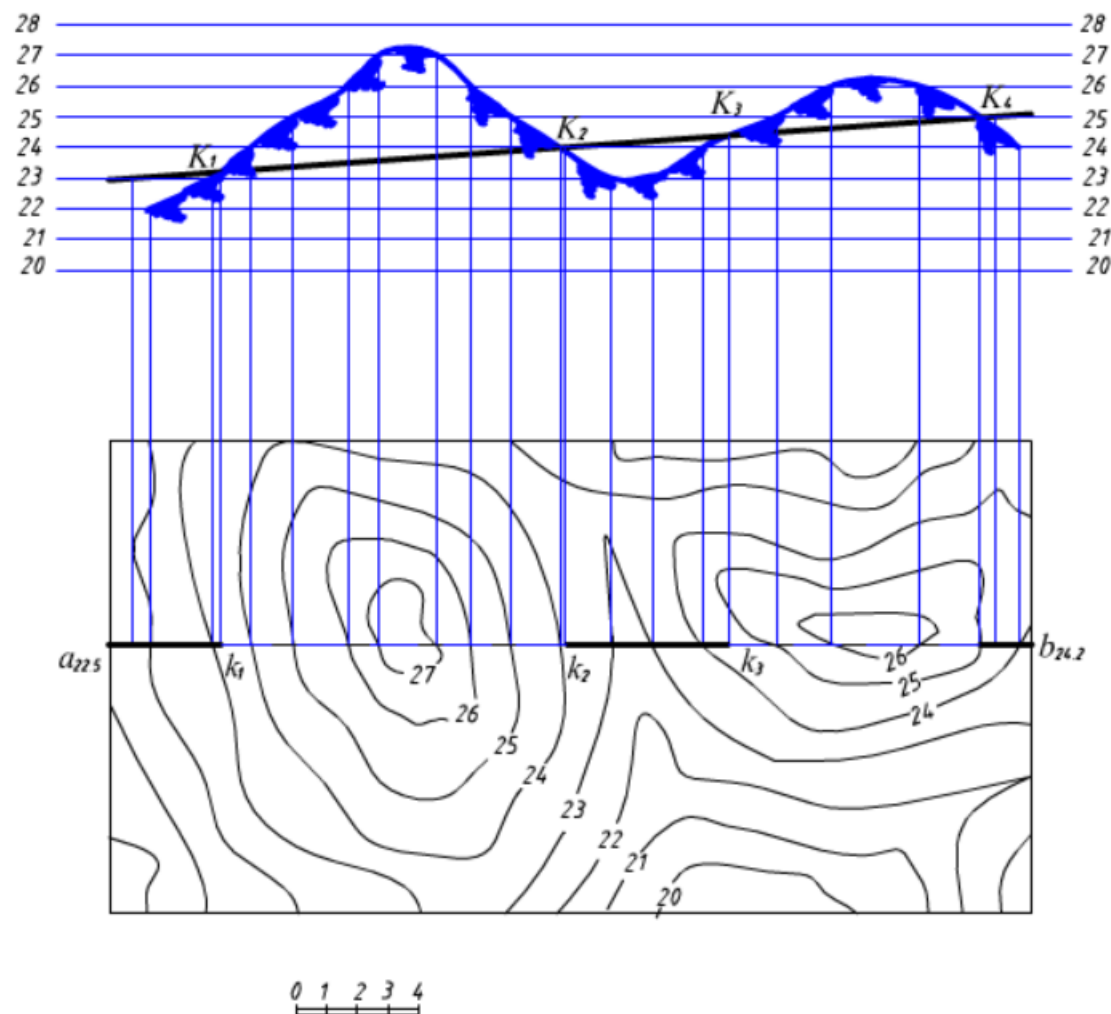
关闭动画

返回本节目录



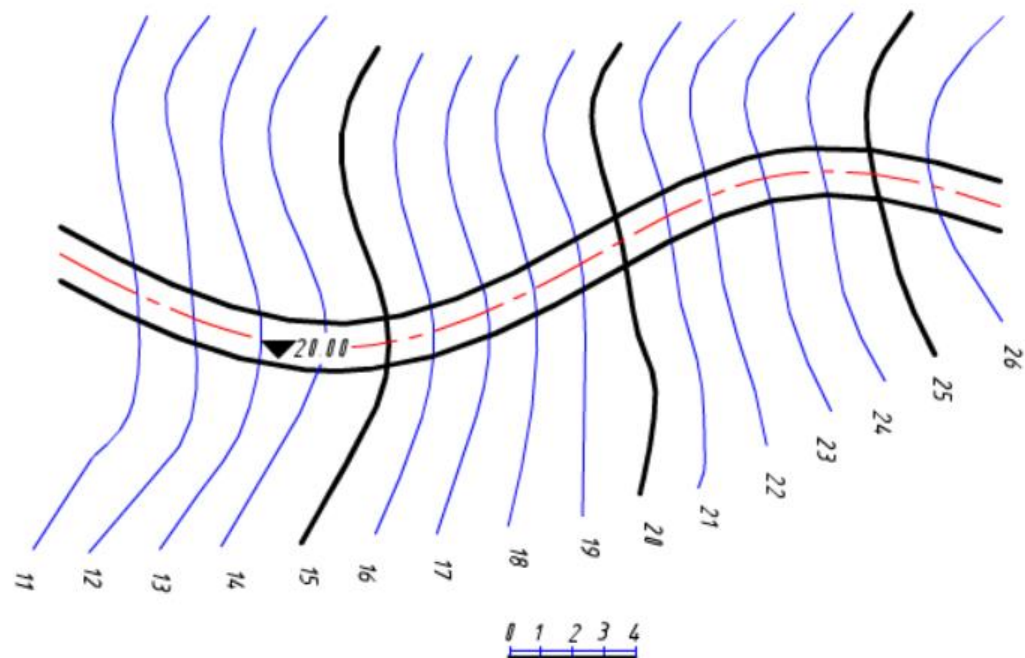
地形面与地形断面图

用一个铅垂面（通常设置为正平面）剖切地形面，求出剖切面与地形面的截交线，并画出相应的材料图例，可得到地形断面图。

[返回本节目录](#)

修筑弯道

例8-6 如图所示，在给定的地形面上修筑一条弯曲的道路，道路的顶面为平坡，高程为20，道路两边的边坡，填方为1:1.5，挖方为1:1，求填挖边界线。



题目

第一步

第二步

第三步

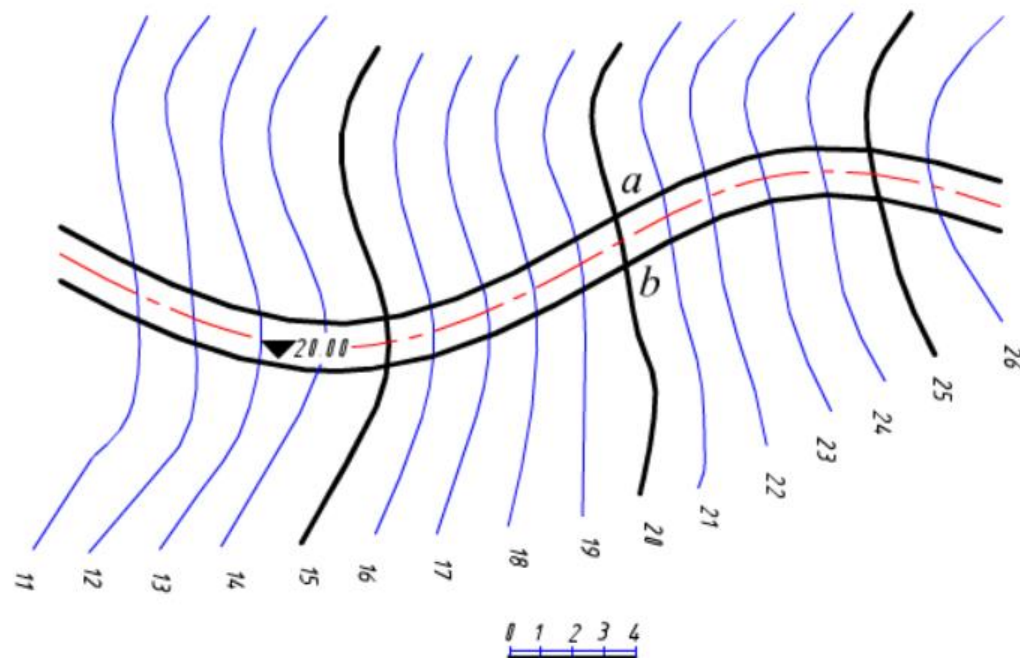
第四步

返回本节目录



修筑弯道

例8-6 如图所示,在给定的地形面上修筑一条弯曲的道路,道路的顶面为平坡,高程为20,道路两边的边坡,填方为1:1.5,挖方为1:1,求填挖边界线。



确定填挖分界点。地形面上与路面上高程相同的点即为填挖分界点。如图所示的A、B两点。

题目

第一步

第二步

第三步

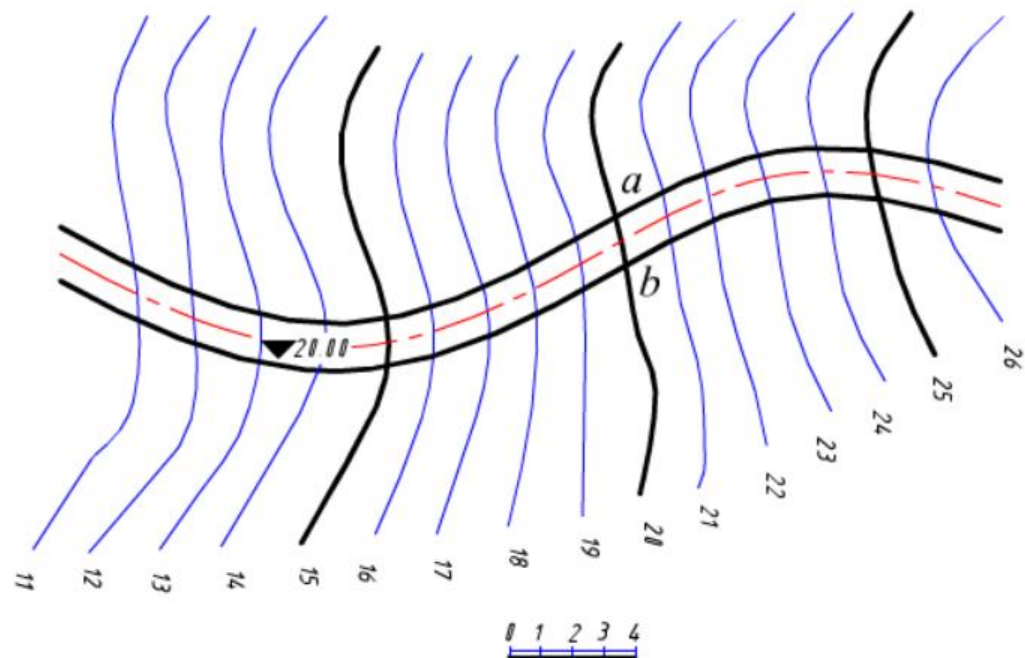
第四步

返回本节目录



修筑弯道

例8-6 如图所示，在给定的地形面上修筑一条弯曲的道路，道路的顶面为平坡，高程为20，道路两边的边坡，填方为1:1.5，挖方为1:1，求填挖边界线。



道路两侧各坡面为同坡曲面，其上的等高线为曲线。在填方地段，愈往外地势愈底，在挖方地段，则愈往外地势愈高。路缘曲线是高程为20的等高线。

题目

第一步

第二步

第三步

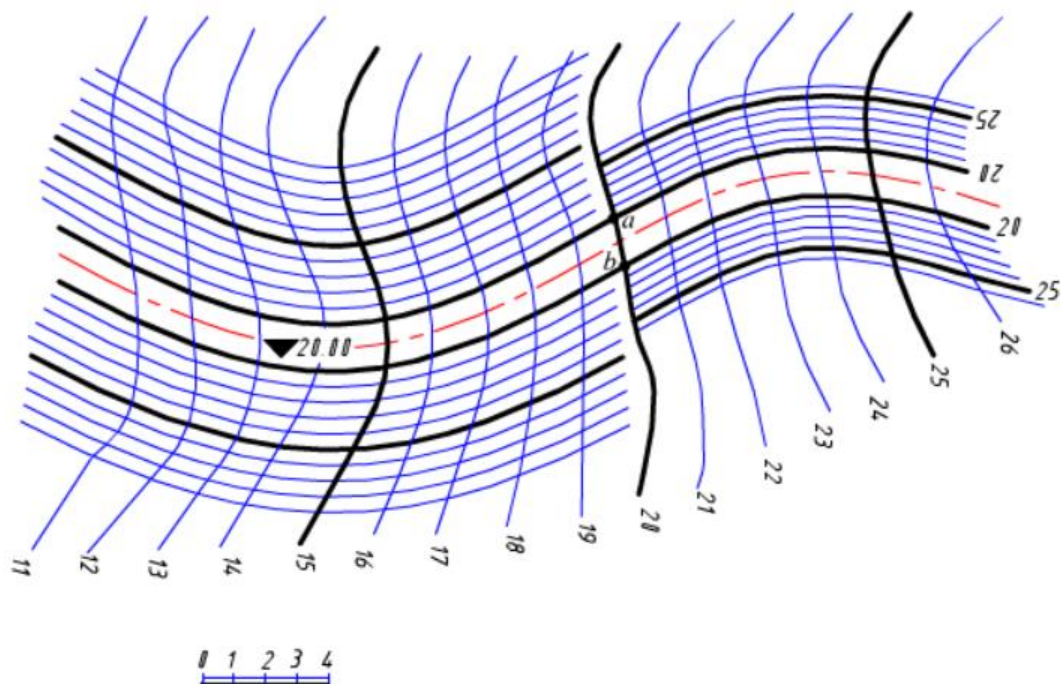
第四步

返回本节目录



修筑弯道

例8-6 如图所示，在给定的地形面上修筑一条弯曲的道路，道路的顶面为平坡，高程为20，道路两边的边坡，填方为1:1.5，挖方为1:1，求填挖边界线。



根据填方和挖方的坡度分别算出各同坡曲面平距，作出同坡曲面上的等高线。由于路面是平坡，故等高线与路缘曲线是平行的。

题目

第一步

第二步

第三步

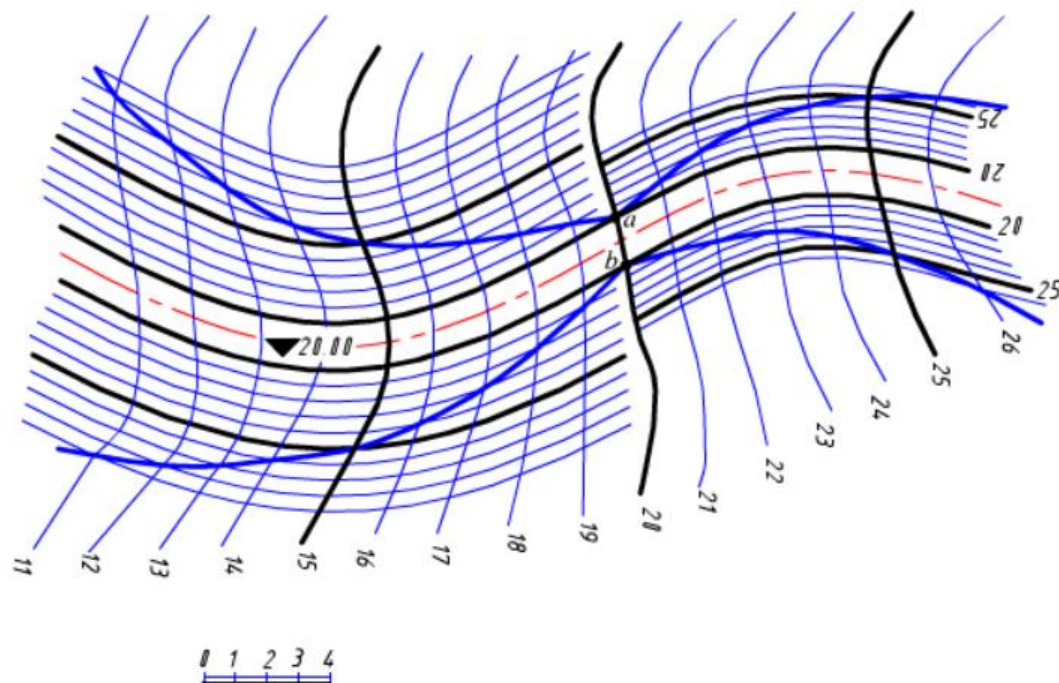
第四步

返回本节目录



修筑弯道

例8-6 如图所示，在给定的地形面上修筑一条弯曲的道路，道路的顶面为平坡，高程为20，道路两边的边坡，填方为1:1.5，挖方为1:1，求填挖边界线。



连接坡面上各等高线与地面上高程相同的等高线的交点，即为填挖方的边界线。

题目

第一步

第二步

第三步

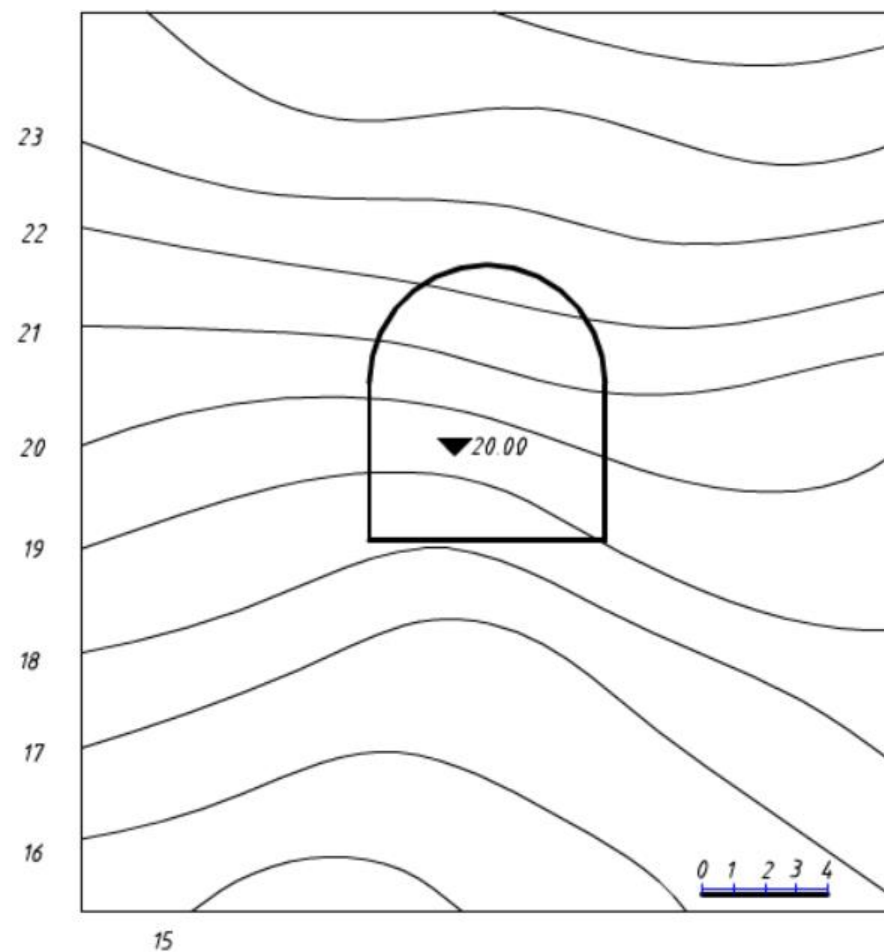
第四步

返回本节目录



修筑带圆形的水平运动场

例8-7 如图所示, 拟在山坡上修筑一带圆形的水平运动场, 其高程为20m, 填方坡度为2: 3, 挖方坡度为1: 1。求填挖边界线及各边坡的坡面交线。



题目

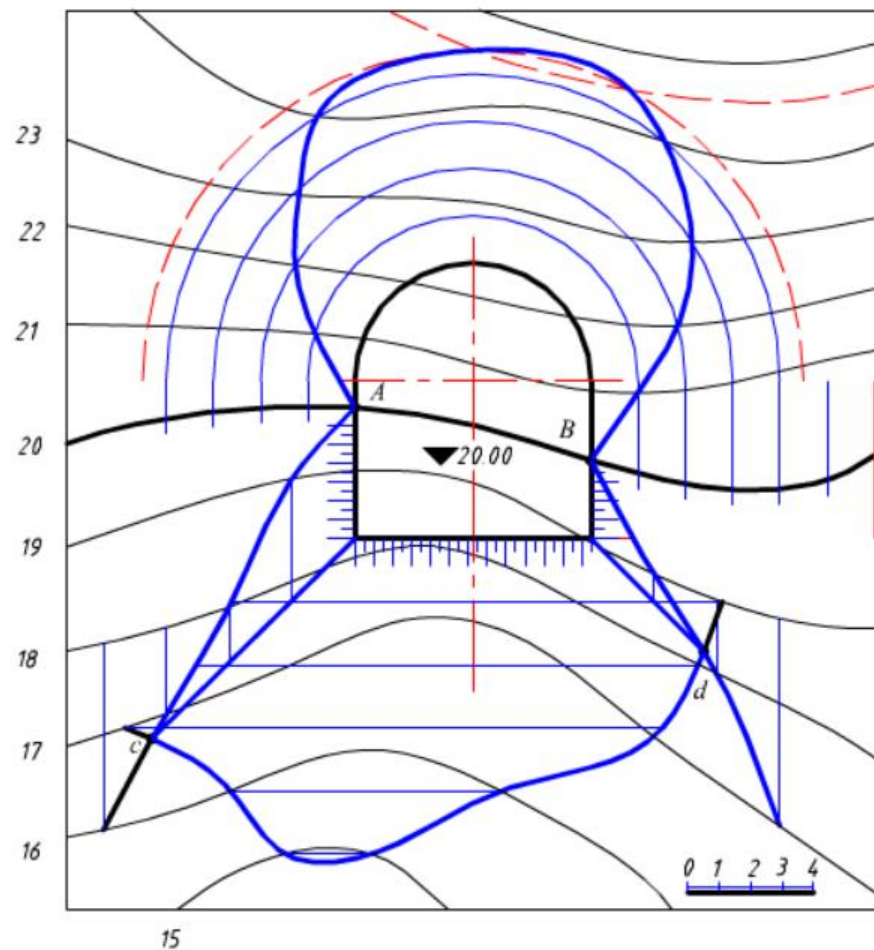
解答

返回本节目录



修筑带圆形的水平运动场

例8-7 如图所示, 拟在山坡上修筑一带圆形的水平运动场, 其高程为20m, 填方坡度为2: 3, 挖方坡度为1: 1。求填挖边界线及各边坡的坡面交线。



题目

解答

返回本节目录

