

多孔箱涵设计(DKXH-1)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

参考规范:

《给水排水工程埋地矩形管管道结构设计规程》(CECS 145-2002) , 本文简称《矩形管道规程》

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010), 本文简称《混凝土规范》

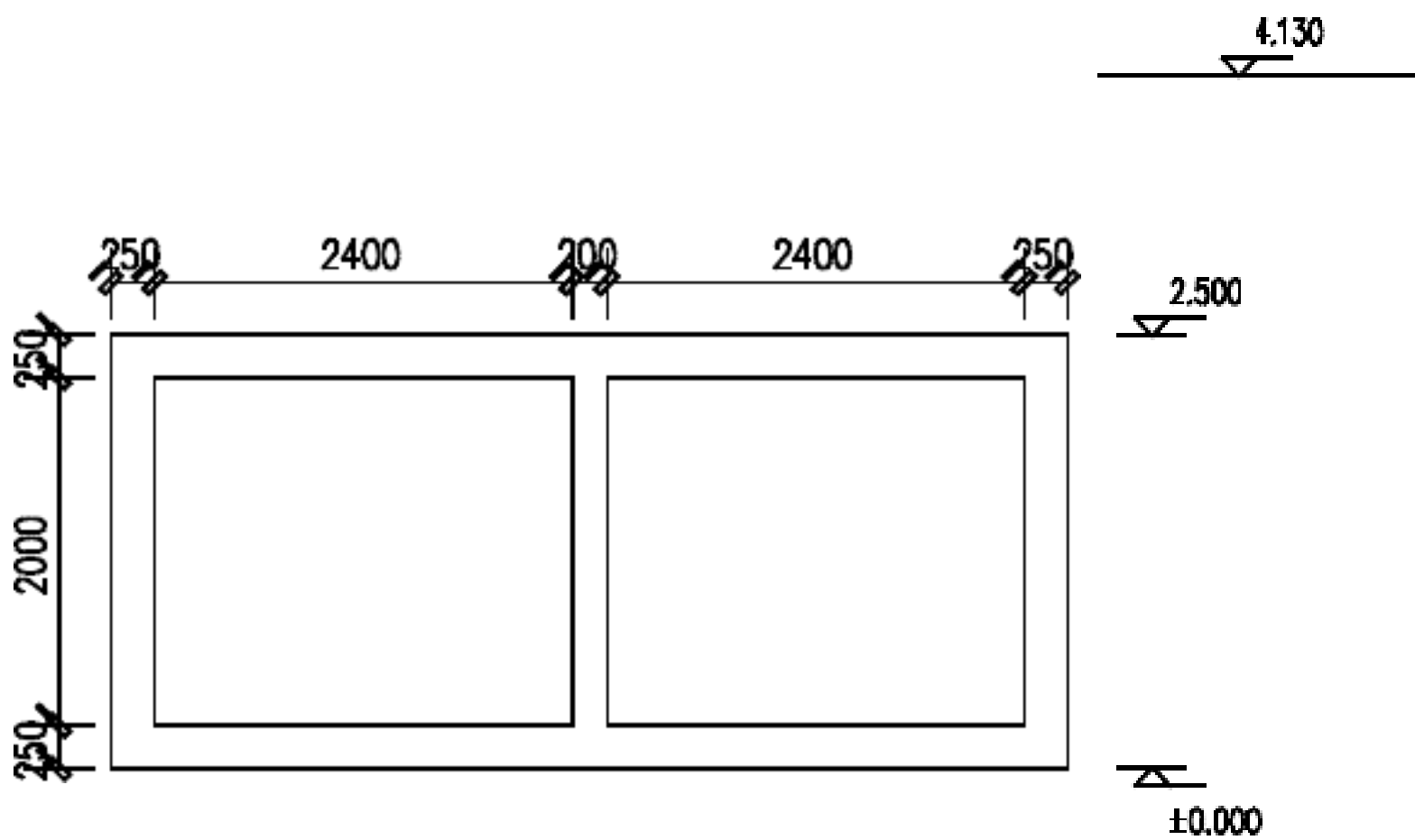
钢筋: d - HPB300; D - HRB335; E - HRB400; F - RRB400; G - HRB500; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 基本资料

1.1 几何信息

孔数	2
对称结构	√
孔净高 H(m)	2.000
孔净跨 L1(m)	2.400
底板厚 d1(mm)	250
顶板厚 d2(mm)	250
侧墙厚 d3(mm)	250
中隔墙厚 d4(mm)	200
底板外挑 Le(mm)	0

管道重要性系数	1.0
填土标高(m)	4.130
涵内设计水深(m)	0.000
涵内洪水深(m)	0.000
地下水标高(m)	-1.830
涵内水重(kN/m³)	10.00



1.2 地基及荷载信息

涵顶汽车荷载 56.50 kN/mm²
竖向附加活载 0.00 kN/mm²
涵侧汽车荷载等效土厚 0.00 m
水平附加活载 0.00 kN/mm²
填土容重 18.00kN/mm³，填土饱和容重 20.00kN/mm³，内摩擦角 11 度，垂直土压力系数 1.0
局部作用系数 Kn=1.00
地基承载力特征值 fa=110.00kPa
抗浮安全系数 Kf=1.10

1.3 钢筋砼信息

混凝土等级	C40
纵筋级别	HRB400
混凝土容重(kN/m³)	25.00
计算裂缝规范	给排水规范
裂缝宽度限制(mm)	0.20
按裂缝控制配筋	×
顶板计算配筋方法	按压弯
底板计算配筋方法	按压弯
墙计算配筋方法	按压弯

纵筋保护层厚度 (mm): 顶板 (上 40, 下 30), 侧壁 (内 30, 外 40), 中隔墙 (30), 底板 (上 30, 下 40)

- 1.4 计算内容
- (1) 荷载计算

(2) 地基承载力验算

(3) 抗浮验算

(4) 内力计算

(5) 配筋计算

(6) 裂缝验算

2 计算过程及结果

单位说明：轴力、剪力：kN/m 弯矩：kN.m/m 应力：kPa，钢筋面积：mm²，裂缝宽度：mm

计算说明：

恒荷载：水池结构自重，土的竖向及侧向压力。

活荷载：内水压力，外水压力，汽车荷载。

配筋计算方法：

顶板：按压弯

底板：按压弯

墙：按压弯

弯矩正负号规则：

顶板：下侧受拉为正，上侧受拉为负

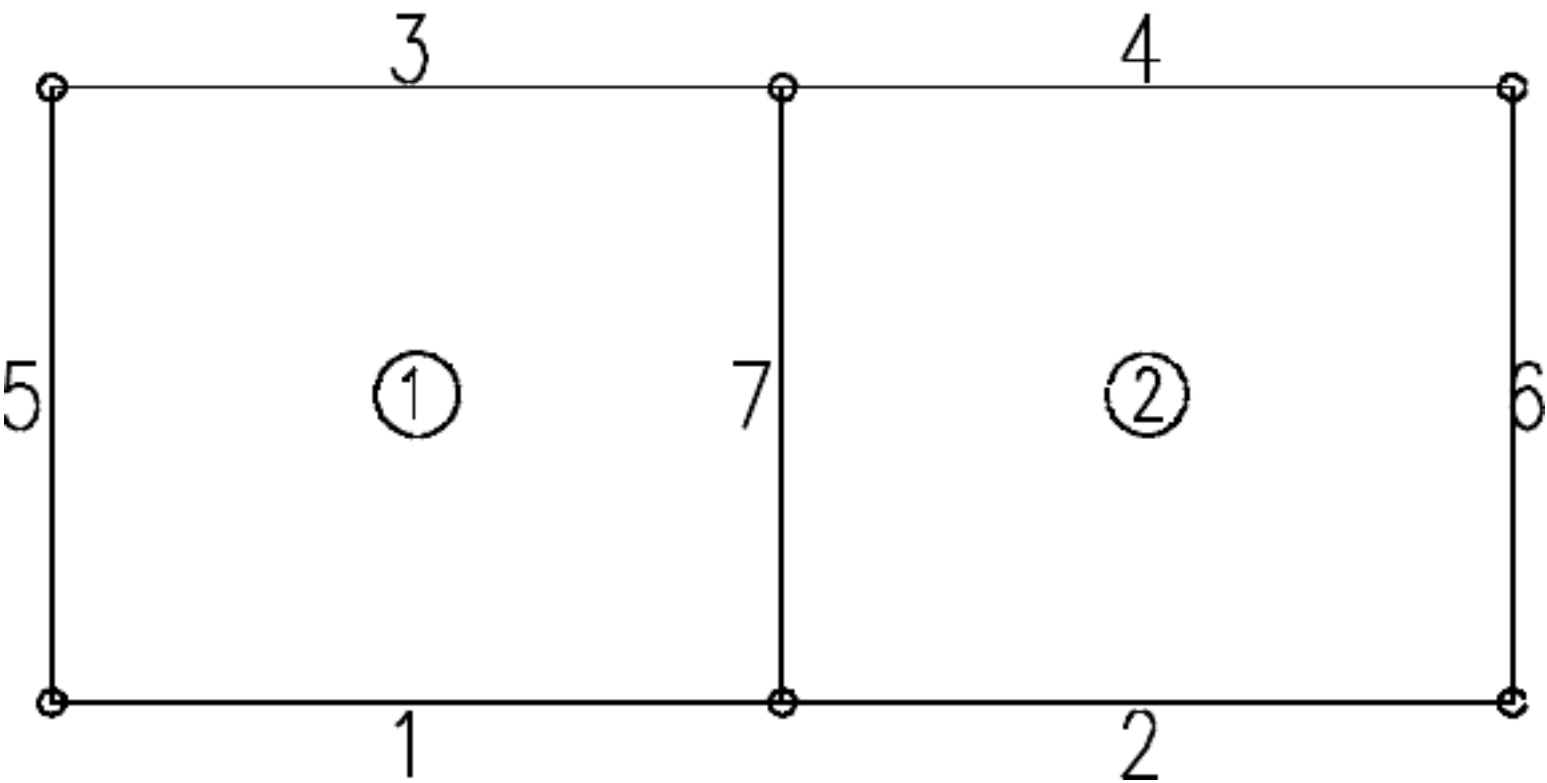
侧墙：内侧受拉为正，外侧受拉为负

中隔墙：右侧受拉为正，左侧受拉为负

底板：下侧受拉为正，上侧受拉为负

轴力受压为正，受拉为负

2.1 构件编号



2.2 荷载计算

2.2.1 荷载组合系数

基本组合系数表

	自重	土压	内水	洪水	外水	汽车	顶板	侧墙
--	----	----	----	----	----	----	----	----

			压		压		活	活
组合 1	1.20	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
组合 2	1.20	1.27	0.00	0.00	1.27	1.26	0.00	0.00
组合 3	1.20	1.27	1.27	0.00	1.27	1.26	0.00	0.00

准永久组合系数表

	内水压	外水压	汽车	顶板活载	侧壁活载
准永久值系数	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50

2.2.2 荷载标准值

顶板荷载

顶板自重	垂直土压力	内水压	洪水压	外水压	汽车荷载
6.25	29.34	-0.00	-0.00	0.00	56.50

墙荷载

侧向土压力		内水压		洪水压		外水压
上部	下部	上部	下部	上部	下部	上部
21.47	48.99	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00

汽车荷载	附加活载	侧墙自重 (kN/m)	中隔墙自重 (kN/m)
0.00	0.00	12.50	10.00

底板荷载

底板自重	内水压	洪水压	外水压
-6.25	-0.00	-0.00	0.00

注：荷载符号以指向涵内为正。

2.2.3 荷载计算（基本组合）

部位	底板		顶板		侧墙内		侧墙外	
	上侧	下侧	上侧	下侧	上部	下部	上部	下部
组合 1	7.50	22.64	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

组合 2	7.50	131.09	115.95	0.00	0.00	0.00	27.26	62.21
组合 3	7.50	131.09	115.95	0.00	0.00	0.00	27.26	62.21

	侧墙自重(kN/m)	中隔墙自重(kN/m)
组合 1	15.00	12.00
组合 2	15.00	12.00
组合 3	15.00	12.00

2.2.4 荷载计算（标准组合）

部位	底板		顶板		侧墙内		侧墙外	
	上侧	下侧	上侧	下侧	上部	下部	上部	下部
组合 1	6.25	18.86	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
组合 2	6.25	104.70	92.09	0.00	0.00	0.00	21.47	48.99
组合 3	6.25	104.70	92.09	0.00	0.00	0.00	21.47	48.99

	侧墙自重(kN/m)	中隔墙自重(kN/m)
组合 1	12.50	10.00
组合 2	12.50	10.00
组合 3	12.50	10.00

2.2.5 荷载计算（准永久组合）

部位	底板		顶板		侧墙内		侧墙外	
	上侧	下侧	上侧	下侧	上部	下部	上部	下部
组合 1	6.25	18.86	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
组合 2	6.25	76.45	63.84	0.00	0.00	0.00	21.47	48.99
组合 3	6.25	76.45	63.84	0.00	0.00	0.00	21.47	48.99

	侧墙自重(kN/m)	中隔墙自重(kN/m)
组合 1	12.50	10.00
组合 2	12.50	10.00
组合 3	12.50	10.00

注：竖向荷载和水平荷载为除水压力以外的其他荷载。

2.3 地基承载力验算

	基底压力
组合 1	18.86
组合 2	104.70
组合 3	104.70

$P_k=104.70\text{ (kPa)} < f_a=110.0\text{ (kPa)}$ ，满足

2.4 抗浮验算

地下水位位于底板底以下，不需要进行抗浮验算。

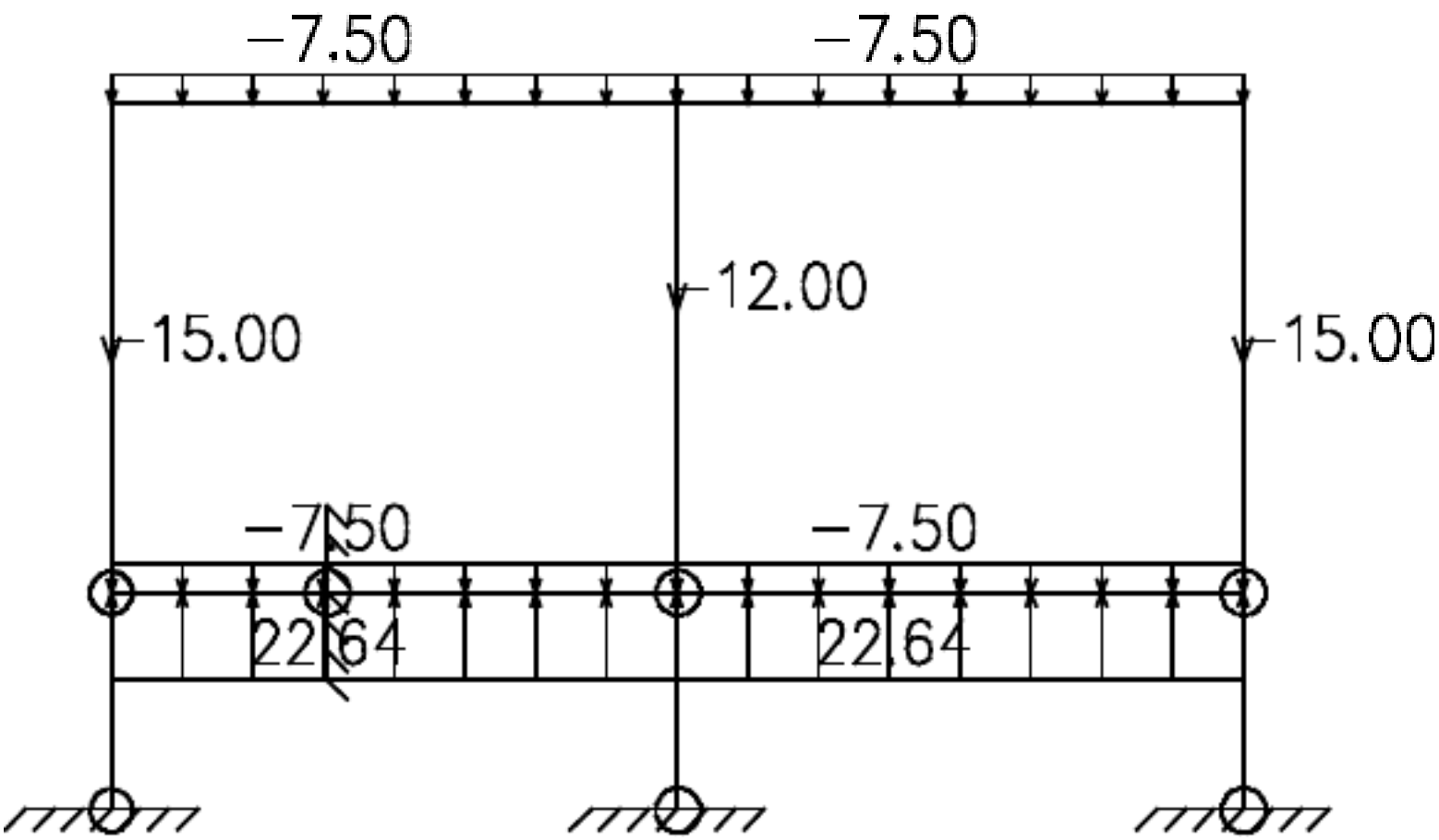
2.5 内力，配筋及裂缝计算

2.5.1 内力计算

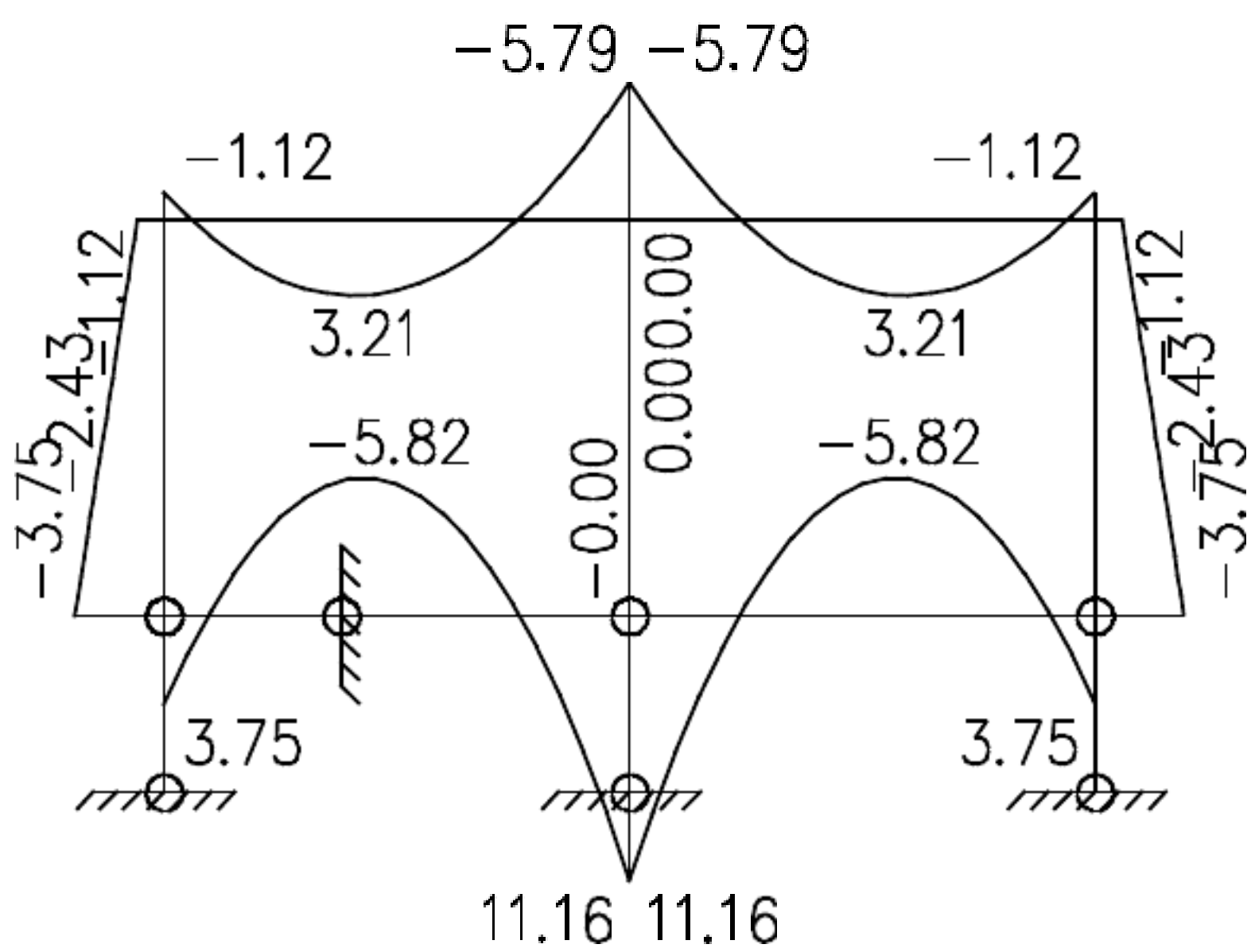
组合 1(基本组合)

杆件	截面	弯矩	轴力	剪力	右(上)纵筋	左(下)纵筋
1(底板)	左	3.747	1.167	-17.041	500	500
	中	-5.822	1.167	0.839	500	500
	右	11.164	1.167	22.692	500	500
2(底板)	左	11.164	1.167	-22.692	500	500
	中	-5.822	1.167	-0.839	500	500
	右	3.747	1.167	17.041	500	500
3(顶板)	左	-1.121	-1.167	8.064	534	500
	中	3.212	-1.167	0.189	500	534
	右	-5.793	-1.167	-11.624	534	500
4(顶板)	左	-5.793	-1.167	11.624	534	500
	中	3.212	-1.167	-0.189	500	534
	右	-1.121	-1.167	-8.064	534	500
5(侧墙)	上	-1.121	23.064	1.167	500	500
	中	-2.434	23.064	1.167	500	500
	下	-3.747	23.064	1.167	500	500
6(侧墙)	上	-1.121	23.064	-1.167	500	500
	中	-2.434	23.064	-1.167	500	500
	下	-3.747	23.064	-1.167	500	500
7(中隔墙)	上	0.000	35.247	0.000	400	400
	中	0.000	35.247	0.000	400	400

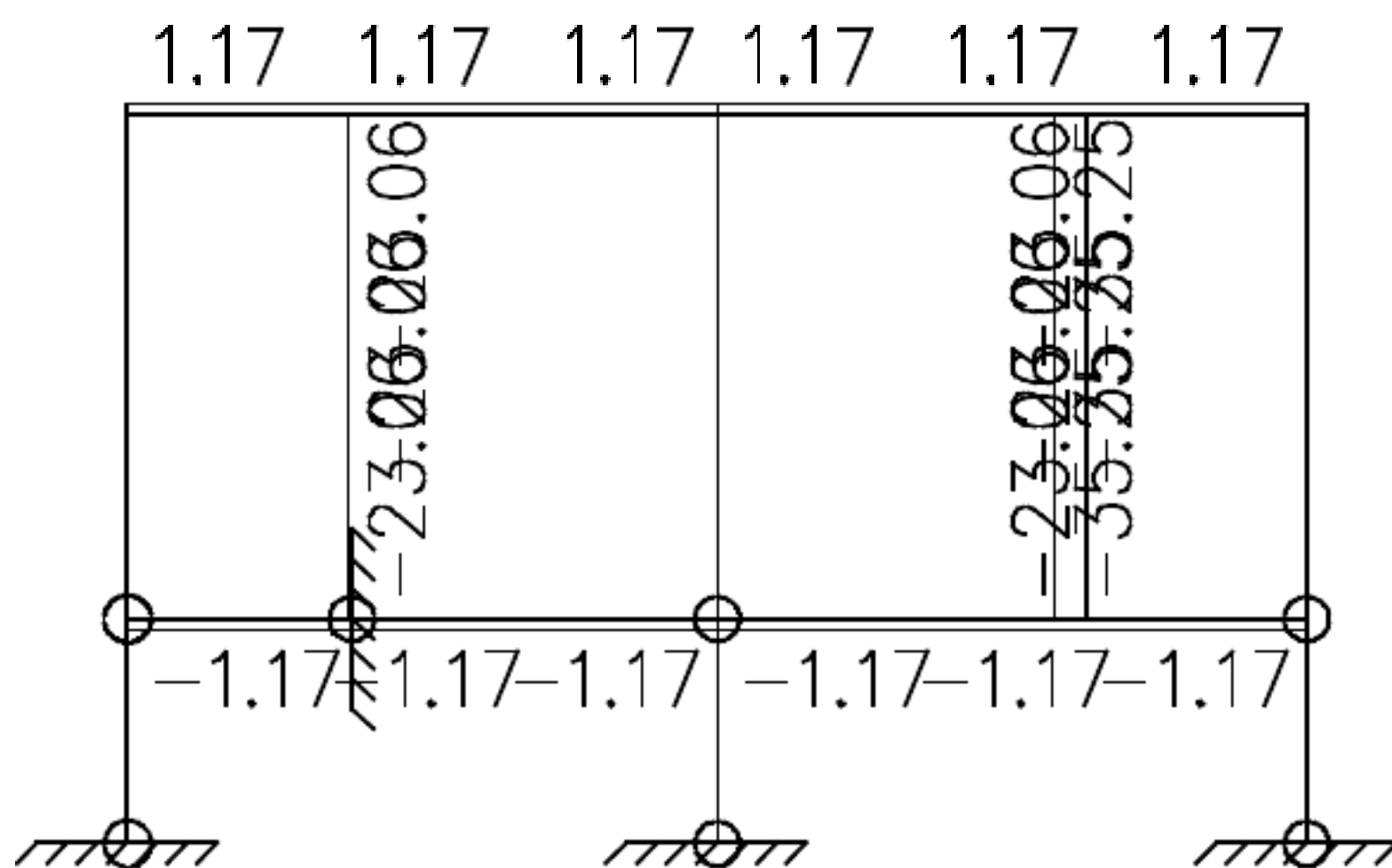
	下	-0.000	35.247	0.000	400	400
--	---	--------	--------	-------	-----	-----



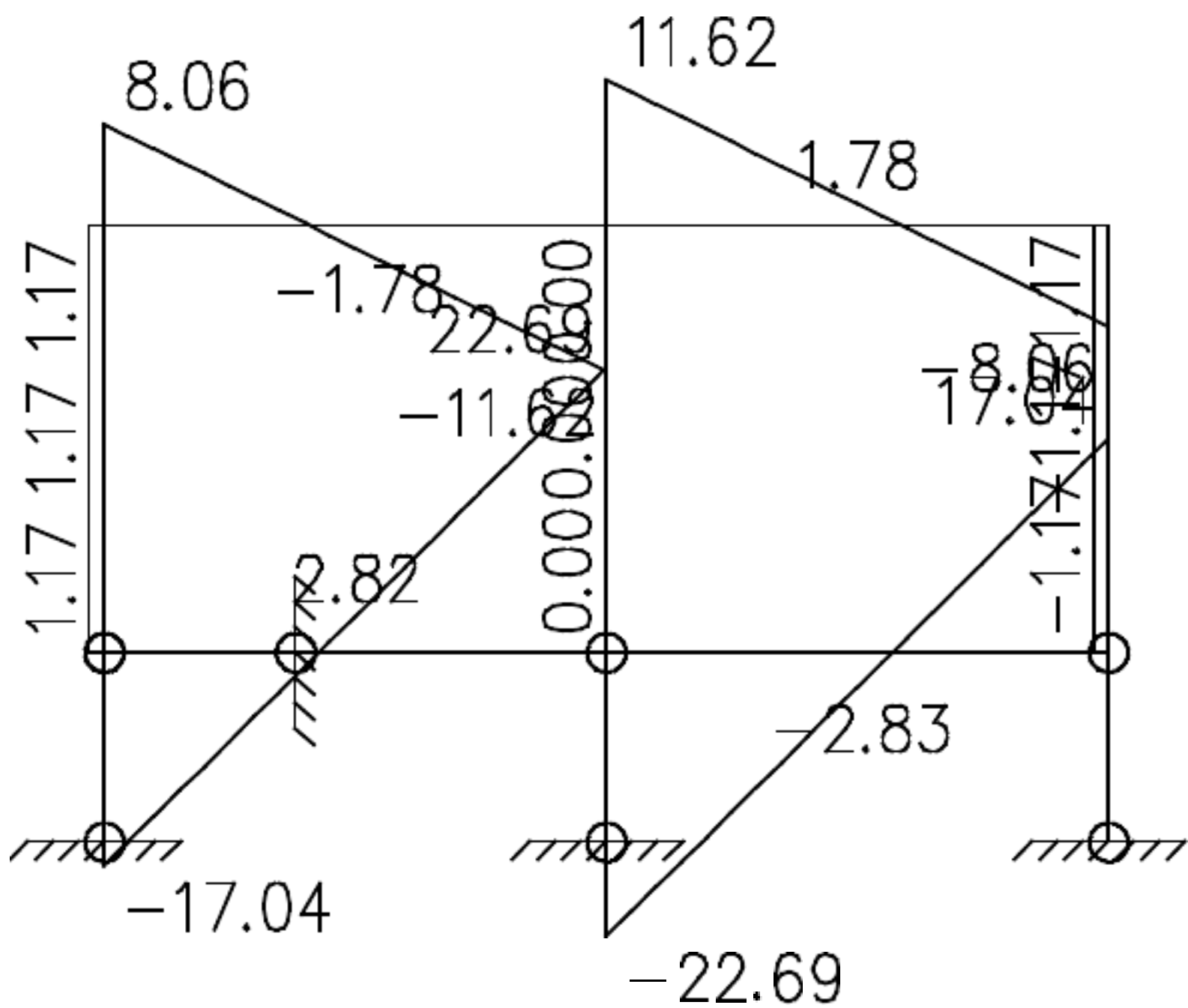
模型图(组合1 基本组合)



弯矩图(组合1 基本组合)kN.m



轴力图(组合1 基本组合)kN

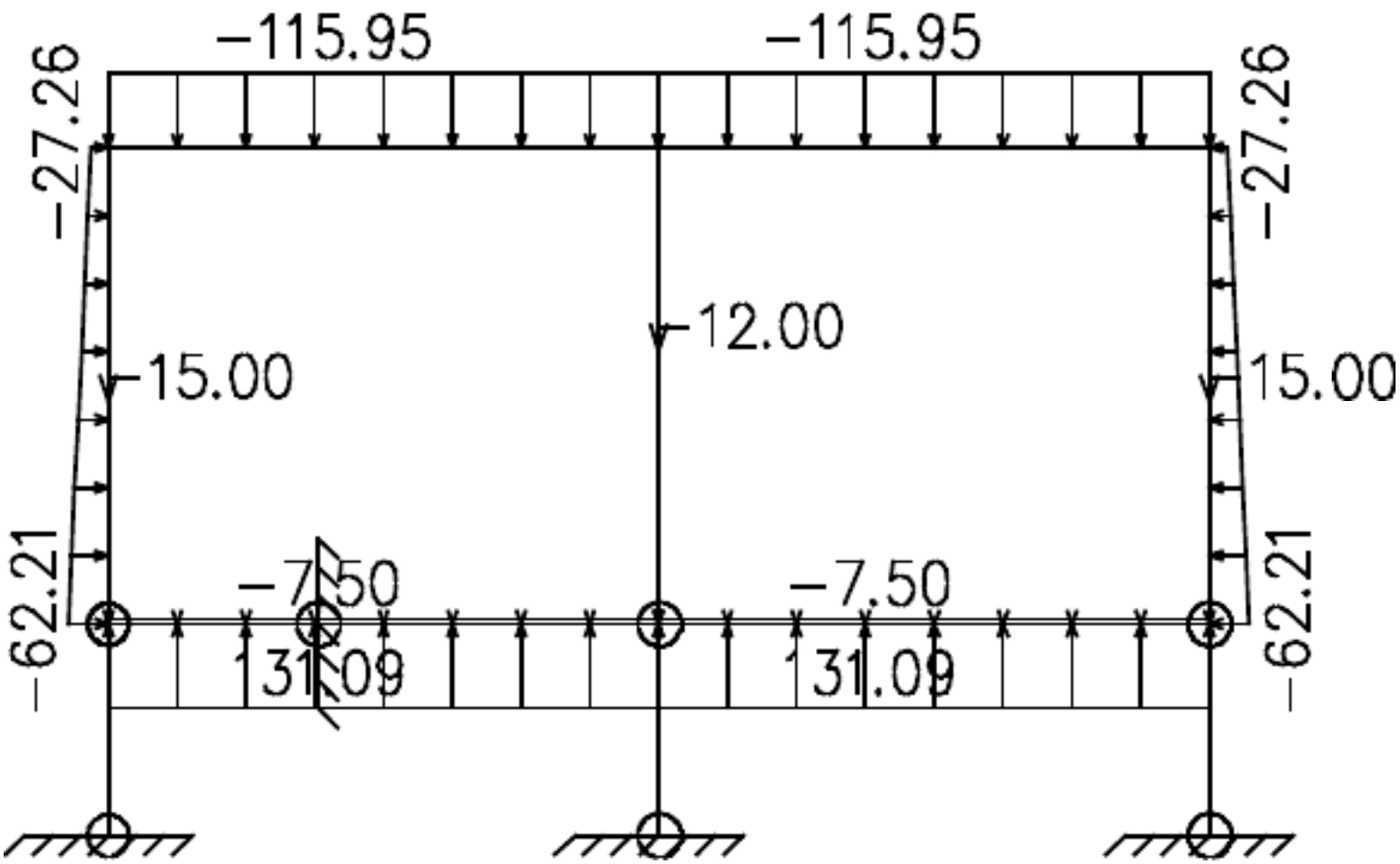


剪力图(组合1 基本组合)kN

组合 2(基本组合)

杆件	截面	弯矩	轴力	剪力	右(上)纵筋	左(下)纵筋
1(底板)	左	38.712	57.699	-143.778	500	658
	中	-44.902	57.699	2.210	672	500
	右	87.094	57.699	180.641	500	1554
2(底板)	左	87.094	57.699	-180.641	500	1554
	中	-44.902	57.699	-2.210	672	500
	右	38.712	57.699	143.778	500	658
3(顶板)	左	-36.878	42.962	135.769	639	500
	中	42.602	42.962	-1.199	500	650
	右	-79.975	42.962	-168.605	1437	500

4(顶板)	左	-79.975	42.962	168.605	1437	500
	中	42.602	42.962	1.199	500	650
	右	-36.878	42.962	-135.769	639	500
5(侧墙)	上	-36.878	150.769	-42.962	500	529
	中	-9.484	150.769	-2.462	500	500
	下	-38.712	150.769	57.699	500	563
6(侧墙)	上	-36.878	150.769	42.962	529	500
	中	-9.484	150.769	2.462	500	500
	下	-38.712	150.769	-57.699	563	500
7(中隔墙)	上	0.000	349.209	0.000	400	400
	中	-0.000	349.209	0.000	400	400
	下	-0.000	349.209	0.000	400	400



模型图(组合2 基本组合)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/767062025111006130>