

中华人民共和国行业标准

# 地铁限界标准

**standard of metro gauges**

**CJJ 96—2003**

**J 274—2003**

**2003**

中华人民共和国行业标准

# 地铁限界标准

**standard of metro gauges**

CJJ 96—2003

批准部门： 中华人民共和国建设部

实施日期： 2003 年 11 月 1 日

2003

# 中华人民共和国建设部 公 告

第 166 号

---

## 建设部关于发布行业标准 《地铁限界标准》的公告

现批准《地铁限界标准》为行业标准，编号为 CJJ 96—2003，自 2003 年 11 月 1 日起实施。其中，第 1.0.4 条为强制性条文，必须严格执行。

中华人民共和国建设部

2003 年 7 月 11 日

# 前 言

根据建设部“88建标字19号”文的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准主要技术内容是：1. 总则；2. 术语、符号；3. 限界计算的基本规定；4. A型限界标准；5. B1型限界标准；6. B2型限界标准等。以上各类限界标准中均包括车辆限界、设备限界、建筑限界，并分别列出了隧道内及高架（或地面线）的不同限界。

本标准由建设部负责管理和对强制性条文的解释，由主编单位负责具体技术内容的解释。

本标准主编单位：同济大学铁道与城市轨道交通研究院  
（上海市真南路500号，200331）  
北京城建设计研究总院  
（北京市阜成门北大街5号，100037）

本标准参加单位：

铁道第二勘察设计院  
长春客车厂  
南京浦镇车辆厂

本标准主要起草人员：沈培德 沈景炎 倪 昌 罗湘萍  
薛克仲 王 锋 施青松 朱剑月  
徐博铭 王 建 程振廷

# 目 次

1	总则 .....
2	术语、符号 .....
2.1	术语 .....
2.2	符号 .....
3	地铁限界计算的基本规定 .....
3.1	车辆限界的计算 .....
3.2	设备限界的计算 .....
3.3	建筑限界的计算 .....
4	地铁 A 型限界标准 .....
4.1	A 型限界主要计算参数 .....
4.2	A 型车辆限界 .....
4.3	A 型设备限界 .....
4.4	A 型建筑限界 .....
5	地铁 B1 型限界标准 .....
5.1	B1 型限界主要计算参数 .....
5.2	B1 型车辆限界 .....
5.3	B1 型设备限界 .....
5.4	B1 型建筑限界 .....
6	地铁 B2 型限界标准 .....
6.1	B2 型限界主要计算参数 .....
6.2	B2 型车辆限界 .....
6.3	B2 型设备限界 .....
6.4	B2 型建筑限界 .....
	本标准用词说明 .....
	条文说明 .....

# 1 总 则

**1.0.1** 为做到地铁限界的通用化、系列化、标准化，有利于推动车辆规格标准化，有利于控制建筑工程用地规模，确保地铁工程建设和运行的安全，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于运行在隧道内、高架线（或地面线），车辆最高速度为 80km/h 的钢轮钢轨、标准轨距系列的地铁 A 型和 B 型车辆。包括 A 型限界、B1 型限界、B2 型限界三类。

**1.0.3** 地铁限界根据不同的功能应分为车辆限界、设备限界和建筑限界。

**1.0.4** 在新建或续建工程中，必须遵守本标准各种限界的计算规定。当选用与本标准不同的车辆和轨道参数时，应进行车辆限界核算，并不得超过本标准的车辆限界，同时应符合本标准的设备限界和建筑限界。

**1.0.5** 在地铁同一条线路上运行的其他车辆，也应符合该线路规定的车辆限界。

**1.0.6** 地铁限界除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

## 2 术语、符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 地铁限界 metro gauges

保障地铁安全运行、限制车辆断面尺寸、限制沿线设备安装尺寸及确定的建筑结构有效净空尺寸的图形称为限界。根据不同的功能要求，分为车辆限界、设备限界和建筑限界。

#### 2.1.2 基准坐标系 normal coordinate system

垂直于直线轨道线路中心线的二维平面直角坐标。横坐标轴（X轴）与设计轨顶面相切，纵坐标轴（Y轴）垂直于轨顶平面，该基准坐标系的坐标原点为轨距中心点。

#### 2.1.3 计算车辆及其轮廓线 standard vehicle and vehicle outline

制定限界时设定的某种车辆，包括各项构造参数、横断面轮廓尺寸及水平投影轮廓尺寸等，均是车辆限界设计计算的依据。计算车辆横断面上最外点的连线为计算车辆轮廓线。

#### 2.1.4 车辆限界 kinematic envelope

计算车辆（不论是空车或重车）在平直线的轨道上按规定速度运行，计及了规定的车辆和轨道的公差值、磨耗量、弹性变形量，以及车辆的振动等正常状态下运行的各种限定因素而产生的车辆各部位横向和竖向动态偏移后的统计轨迹，并以基准坐标系表示的界线。

#### 2.1.5 设备限界 equipment gauges

基准坐标系中在车辆限界外加未计及因素和安全间距（包括一系或二系悬挂故障状态）的界线。设备限界外安装的任何设备[有效站台长度内及接触网（轨）设备带电部分除外]，包括安装误差值和柔性变形量在内，均不得向内侵入的界线。

#### 2.1.6 建筑限界 structure gauges

位于设备限界外，并考虑了沿线设备安装后的界线。任何沿线永久性固定建筑物，包括施工误差值、测量误差值及结构永久变形量在内，均不得向内侵入的界线。

#### 2.1.7 偏移及偏移量 throw and quantity of throw

在基准坐标系内，计算车辆轮廓线上各坐标点因车辆和轨道的公差值、磨耗量、弹性变形量、车辆各种振动等原因，使车辆在运行中偏离上述各坐标点定义的基准位置的现象称为偏移。在横坐标方向的偏移称为横向偏移，在纵坐标方向的偏移称为竖向（向上、或向下）偏移。上述偏移的量值为偏移量。

#### 2.1.8 曲线几何偏移 throw on curve

车辆平曲线线路上运行时，车辆纵向中心线的水平投影线与曲线线路中心线偏离的水平矢距称为平曲线几何偏移。车辆在竖曲线线路上运行时，车辆定距线的垂直面投影弦线、与竖曲线轨面之间的竖向矢距称为竖曲线几何偏移。以上通称为曲线几何偏移。

## 2.2 符 号

本标准所用符号如下：

$a$ ——车辆定距（mm）；

$a_B$ ——横向加速度（ $m/s^2$ ）；

$a_q$ ——未平衡离心加速度（ $m/s^2$ ）；

$b_1$ ——隧道右侧设备或支架最大宽度值（mm）；

$b_2$ ——隧道左侧设备或支架最大宽度值（mm）；

$b_p$ ——转向架一系弹簧横向间距（mm）；

$b_s$ ——转向架二系弹簧横向间距（mm）；

$A_w$ ——车体受风面积（ $m^2$ ）；

$B_R$ ——矩形隧道线路中心线至隧道建筑限界右侧面的距离（mm）；

$B_L$ ——矩形隧道线路中心线至隧道建筑限界左侧面的距离



- (mm);
- $B_S$ ——矩形单线隧道直线建筑限界宽度 (mm);
- $c$ ——设备安装误差值和安全间隙 (mm);
- $c_p$ ——每一轴箱一系弹簧垂向刚度值 (N/mm);
- $c_s$ ——转向架一侧二系弹簧垂向刚度值 (N/mm);
- $d$ ——轮对轮缘最小外侧距 (轮缘最大磨损量时) (mm);
- $B_a$ ——建筑限界曲线外侧宽度 (mm);
- $B_i$ ——建筑限界曲线内侧宽度 (mm);
- $f_1$ ——转向架一系弹簧空重车挠度变化量 (mm);
- $f_{01}$ ——转向架一系弹簧竖向永久变形量 (mm);
- $f'_{01}$ ——车轮竖向弹性变形量 (mm);
- $f_2$ ——转向架二系弹簧空重车挠度变化或高度阀不感度 (mm);
- $f_{02}$ ——转向架二系弹簧竖向永久变形量或安装公差值 (mm);
- $g$ ——重力加速度 ( $m/s^2$ );
- $h_0$ ——直线地段圆形或马蹄形隧道建筑限界圆心距轨面的高度 (mm);
- $h_1$ ——接触导线距轨面高度 (mm);
- $h_2$ ——接触网结构高度 (mm);
- $h'_1$ ——设备限界高度 (mm);
- $h'_2$ ——设备限界至建筑限界预留空间高度 (mm);
- $h_{ac}$ ——轨道超高值 (mm);
- $h'_{ac}$ ——轨道超高设置方法系数 (mm);
- $h_{cp}$ ——转向架一系弹簧上支承面距轨面高度 (mm);
- $h_{cs}$ ——转向架二系弹簧上支承面距轨面高度 (mm);
- $h_{dc}$ ——欠超高值 (mm);
- $h_{ec}$ ——车体重心距轨面高 (mm);
- $h_{ej}$ ——车底架边梁底面距轨面高度 (mm);

$h_{sw}$ ——车体受风面积形心距轨面高度 (mm);  
 $H$ ——轨顶面至隧道顶板建筑限界高度 (mm);  
 $H_u$ ——曲线建筑限界高度 (距轨面) (mm);  
 $H_{cq}$ ——车体侧墙高度 (mm);  
 $k_{\phi n}$ ——抗侧滚扭杆的抗侧滚刚度 (每根) ( $N \cdot mm/rad$ );  
 $k_{\phi p}$ ——整车一系弹簧侧滚刚度 ( $N \cdot mm/rad$ );  
 $k_{\phi s}$ ——整车二系弹簧侧滚刚度 ( $N \cdot mm/rad$ );  
 $l$ ——最大轨距 (含钢轨内侧面磨损) (mm);  
 $m$ ——转向架计算断面至相邻轴距离 (mm);  
 $m_B$ ——含载客车体重量 (AW3) (kg);  
 $m_x$ ——载荷不对称的计算载客重量 (kg);  
 $n$ ——车体计算断面至相邻中心销距离 (mm);  
 $n_p$ ——车辆一侧一系弹簧并列数;  
 $n_s$ ——车辆一侧二系弹簧并列数;  
 $p$ ——转向架固定轴距 (mm);  
 $P_w$ ——风压 ( $N/m^2$ );  
 $R$ ——线路水平曲线半径 (m);  
 $R_v$ ——线路竖曲线半径 (m);  
 $S$ ——重力倾角附加系数;  
 $T_a$ ——车体在水平曲线外侧最大偏移量 (mm);  
 $T'_a$ ——车体在凸形竖曲线外侧最大偏移量 (mm);  
 $T_{ba}$ ——转向架在水平曲线外侧最大偏移量 (mm);  
 $T_{bi}$ ——转向架在水平曲线内侧最大偏移量 (mm);  
 $T_i$ ——车体在水平曲线内侧最大偏移量 (mm);  
 $T'_i$ ——车体在凹形竖曲线内侧最大偏移量 (mm);  
 $v$ ——车辆运行速度 (km/h);  
 $x'$ ——曲线地段圆形或马蹄形隧道建筑限界圆心的横向移动量 (mm);

- $y'$ ——曲线地段圆形或马蹄形隧道建筑限界圆心的竖向移动量 (mm);
- $X$ ——计算点的横坐标值 (mm);
- $X_1$ ——超高倾斜前曲线地段设备限界最大高度点的横坐标值 (mm);
- $X_2$ ——超高倾斜前曲线地段设备限界曲线内侧最大宽度计算点的横坐标值 (mm);
- $X_3$ ——超高倾斜前曲线地段设备限界曲线外侧最大宽度计算点的横坐标值 (mm);
- $X_{s(\max)}$ ——直线地段设备限界最大宽度点的横坐标值 (mm);
- $Y$ ——计算点的纵坐标值 (mm);
- $Y_1$ ——超高倾斜前曲线地段设备限界最大高度计算点的纵坐标值 (mm);
- $Y_2$ ——超高倾斜前曲线地段设备限界内侧最大宽度计算点的纵坐标值 (mm);
- $Y_3$ ——超高倾斜前曲线地段设备限界外侧最大宽度计算点的纵坐标值 (mm);
- $\alpha$ ——轨道超高角 ( $^\circ$ );
- $\delta_c$ ——线路中心线竖向位差值 (mm);
- $\delta_e$ ——轨道竖向弹性变形量 (mm);
- $\delta'_{w1}$ ——两次旋轮间踏面磨耗量 (不可补偿的踏面磨耗量) (mm);
- $\delta_{w1}$ ——车轮最大旋削量 (mm);
- $\delta_{w0}$ ——轨道竖向磨耗量 (mm);
- $\Delta_c$ ——线路中心线横向位差值 (mm);
- $\Delta'_c$ ——站台区域中心线横向位差值 (mm);
- $\Delta C_{v1}$ ——接触轨距相邻走行轨轨面高度公差值 (mm);
- $\Delta_d$ ——轮对横向制造误差值 (mm);

- $\Delta_{de}$ ——钢轨横向弹性变形直线与曲线差值 (mm);
- $\Delta_e$ ——轨道横向弹性变形量 (mm);
- $\Delta f_p$ ——转向架一系弹簧竖向动挠度 (mm);
- $\Delta f_s$ ——转向架二系弹簧竖向动挠度 (mm);
- $\Delta h_{c1}$ ——两条钢轨的相对高度误差值 (mm);
- $\Delta h_{c2}$ ——两条钢轨的相对高度的弹性变化量 (mm);
- $\Delta H_{vt}$ ——受流器非工作状态下竖向向上位移量 (mm);
- $\Delta J_{vd}$ ——架空线抬升量 (mm);
- $\Delta J_{vw}$ ——架空线磨损量 (mm);
- $\Delta M_{11}$ ——转向架中心销安装定位误差值 (mm);
- $\Delta M_{12}$ ——转向架一系弹簧横向定位误差值 (mm);
- $\Delta M_{13}$ ——车体半宽横向制造误差值 (mm);
- $\Delta M_{14}$ ——车体表面设备安装误差值 (mm);
- $\Delta M_{15}$ ——受电弓横向安装误差值 (mm);
- $\Delta M_{16}$ ——车辆地板面未能补偿的高度误差值 (mm);
- $\Delta M_{17}$ ——车体下部及吊挂物高度尺寸制造安装误差值 (mm);
- $\Delta M_{18}$ ——车体上部或上部安装设备的高度尺寸制造安装误差值 (mm);
- $\Delta M_{19}$ ——车体销外上翘/下垂量 (mm);
- $\Delta M_{110}$ ——转向架构架横向制造误差值 (mm);
- $\Delta M_{111}$ ——转向架构架向上竖向制造误差值 (mm);
- $\Delta M_{112}$ ——转向架构架向下竖向制造误差值 (mm);
- $\Delta M_{113}$ ——转向架簧下部分横向制造误差值 (mm);
- $\Delta M_{114}$ ——转向架簧下部分竖向制造误差值 (mm);
- $\Delta M_{115}$ ——受流器横向安装误差值及受流器横向尺寸公差值 (mm);
- $\Delta M_{116}$ ——受流器竖向安装误差值及受流器竖向尺寸公差值 (mm)

- $\Delta q_1$ ——转向架轴箱轴承横向游间 (mm);
- $\Delta q_2$ ——车轮横向弹性变形量 (mm);
- $\Delta q_3$ ——转向架一系弹簧横向弹性变形量 (或轴箱与导柱最大间隙) (mm);
- $\Delta s_a$ ——曲线轨距加宽外轨分量及外轨磨耗量 (mm);
- $\Delta s_i$ ——曲线轨距加宽内轨分量及内轨磨耗量 (mm);
- $\Delta S_{hd}$ ——受电弓相对车体横向晃动量 (mm);
- $\Delta S_{vw}$ ——受电弓炭精板磨耗量 (mm);
- $\Delta w_1$ ——转向架中心销径向间隙及磨耗量 (mm);
- $\Delta w_2$ ——转向架二系弹簧横向弹性变形量 (静态) (mm);
- $\Delta w_3$ ——转向架二系弹簧横向弹性变形量 (动态) (mm);
- $\Delta q$ ——车辆一系弹簧横向位移在曲线及直线上差值 (mm);
- $\Delta w$ ——车辆二系弹簧横向位移在曲线及直线上差值 (mm);
- $\Delta X_a$ ——设备限界在曲线地段外侧加宽量的总和 (mm);
- $\Delta X_{BP}$ ——车体横向偏移量 (mm);
- $\Delta X_{Bq}$ ——车体倾斜量 (mm);
- $\Delta X_{ca}$ ——车体及转向架由于轨道及车辆参数在曲线地段的变化引起的设备限界外侧加宽量 (mm);
- $\Delta X_{ci}$ ——车体及转向架由于轨道及车辆参数在曲线地段的变化引起的设备限界内侧加宽量 (mm);
- $\Delta X_i$ ——设备限界在曲线地段内侧加宽量的总和 (mm);
- $\Delta X_l$ ——构架横向偏移量 (mm);
- $\Delta X_{Qa}$ ——欠超高引起的设备限界曲线外侧加宽量 (mm);
- $\Delta X_{Qi}$ ——超高引起的设备限界曲线内侧加宽量 (mm);
- $\Delta X_{sd}$ ——受流器横向偏移量 (mm);
- $\Delta X_w$ ——簧下部分横向偏移量 (mm);
- $\Delta Y_a$ ——设备限界在曲线地段外侧加高 (或降低) 总量 (mm);
- $\Delta Y_{BPv}$ ——车体竖向向上偏移量 (mm);

- $\Delta Y_{BPd}$ ——车体竖向向下偏移量 (mm);
- $\Delta Y_f$ ——车轮轮缘部分竖向向下偏移量 (mm);
- $\Delta Y_{gu}$ ——受电弓竖向向上偏移量 (mm);
- $\Delta Y_i$ ——设备限界在曲线地段总的内侧加高 (或降低) 量 (mm);
- $\Delta Y_m$ ——车轮踏面部分竖向向下偏移量 (mm);
- $\Delta Y_{sd}$ ——受流器向下偏移量 (mm);
- $\Delta Y_{su}$ ——受流器向上偏移量 (mm);
- $\Delta Y_{Qa}$ ——欠超高引起的设备限界加高或降低量 (mm);
- $\Delta Y_{Qi}$ ——超高引起的设备限界加高或降低量 (mm);
- $\Delta Y_{id}$ ——转向架构架竖向向下偏移量 (mm);
- $\Delta Y_{iu}$ ——转向架构架竖向向上偏移量 (mm);
- $\Delta Y_{wd}$ ——簧下部分竖向向下偏移量 (mm)。

## 3 地铁限界计算的基本规定

### 3.1 车辆限界的计算

#### 3.1.1 车辆限界的计算应符合下列原则：

1 车辆限界的计算应以列车在平直线上，并用额定速度在整体道床的轨道上运行为基本条件。根据线路环境不同分为隧道内车辆限界和高架线（或地面线）车辆限界两种基本类型。

2 曲线地段增加的附加因素，不应在车辆限界内考虑，应在设备限界内考虑并加宽、加高。

3 车辆限界的计算参数，按其概率性质应分成两大类，即随机因素和非随机因素。对非随机因素应按线性相加合成；对按高斯概率分布的随机因素应采取均方根值合成，将两大类相加形成车辆的偏移量。

4 对隧道内、高架线（或地面线）两类车辆限界均应采用统一的计算公式。计算时应根据不同外部条件合理选用不同的计算参数。

5 车辆限界的偏移量计算应按车体、转向架（构架、簧下部分、踏面、轮缘）、受电弓（受流器）三部分分别计算。

#### 3.1.2 车辆限界应包括下列计算要素：

- 1 车辆的制造误差值；
- 2 车辆的维修限度；
- 3 转向架轮对处于轨道上的最不利运行位置；
- 4 转向架构架相对于轮对的横向及竖向位移量；
- 5 车体相对于转向架构架的横向及竖向位移量；
- 6 车体相对于轨道线路的最不利倾斜位置；
- 7 车辆的空重车挠度差及竖向位移量；
- 8 因车辆制造、载荷不对称等引起的偏斜；

9 车辆一系悬挂及二系悬挂侧滚位移量；

10 轨道线路的垂向及横向几何偏差、磨耗、维修限度及弹性变形量。

3.1.3 区间平直线车辆限界应由计算车辆轮廓线各点坐标加横向及竖向车辆偏移量得到。偏移量的计算宜符合下列规定：

1 车体部分

1) 车体横向平移和车体倾角产生的横向偏移方向相同时：

车体横向偏移量计算公式：

$$\begin{aligned} \Delta X_{BP} = & \left( \frac{l-d}{2} \cdot \frac{2n+a}{a} \right) + (\Delta q_1 + \Delta q_2 + \Delta q_3) \frac{2n+a}{a} \\ & + (\Delta w_1 + \Delta w_2) \frac{2n+a}{a} + \Delta e + \frac{\Delta h_{c2}}{1500} Y(1+S) \\ & + 100m_z g(1+S) \left( \frac{Y-h_{cp}}{k_{\phi p}} + \frac{Y-h_{cs}}{k_{\phi s}} \right) \\ & + \sqrt{ \left( \frac{\Delta d}{2} \cdot \frac{2n+a}{a} \right)^2 + \left( \Delta w_3 \cdot \frac{2n+a}{a} \right)^2 + (\Delta M_{11})^2 } \\ & + \sqrt{ (\Delta M_{12})^2 + (\Delta M_{13})^2 + (\Delta M_{14})^2 + (\Delta M_{15})^2 + (\Delta S_{hd})^2 } \\ & + \sqrt{ [\Delta_c (\text{或 } \Delta'_c)]^2 + \left[ \frac{\Delta x_{Bq}}{H_{cq}} (Y-h_{sj}) \right]^2 } \\ & + \sqrt{ \left[ \frac{\Delta h_{cl}}{1500} Y(1+S) \right]^2 + [A_w \cdot P_w(1+S) C_h]^2 } \\ & + \sqrt{ [m_B a_B(1+S) C'_h]^2 } \end{aligned} \quad (3.1.3-1)$$

$$\left. \begin{aligned} C_h &= (Y-h_{cp}) \cdot \frac{h_{sw}-h_{cp}}{k_{\phi p}} + (Y-h_{cs}) \cdot \frac{h_{sw}-h_{cs}}{k_{\phi s}} \\ C'_h &= (Y-h_{cp}) \cdot \frac{h_{sc}-h_{cp}}{k_{\phi p}} + (Y-h_{cs}) \cdot \frac{h_{sc}-h_{cs}}{k_{\phi s}} \end{aligned} \right\} \quad (3.1.3-2)$$



$$S = m_B g \left( \frac{h_{sc} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}} + \frac{h_{sc} - h_{cs}}{k_{\uparrow s}} \right) \quad (3.1.3-3)$$

$$k_{\uparrow p} = 0.5 n_p c_p b_p^2 \quad (3.1.3-4)$$

$$k_{\uparrow s} = 0.5 n_s c_s b_s^2 + 2k_{\uparrow n} \quad (3.1.3-5)$$

注：1 当  $Y < h_{cp}$ 、 $Y < h_{cs}$ 、 $Y < h_{sj}$  时， $(Y - h_{cp}) = 0$ 、 $(Y - h_{cs}) = 0$ 、 $(Y - h_{sj}) = 0$ ，以下同。

2 以上公式中  $c_p$ 、 $c_s$  为线性特性，在需要进行精确计算时， $c_p$ 、 $c_s$  可采用非线性特性，以下同。

车体竖向向上偏移量计算公式：

$$\Delta Y_{BPu} = \left[ \Delta M_{\vartheta} + \sqrt{(\Delta M_{\vartheta})^2 + (\Delta M_{\vartheta})^2 + \left( \Delta f_p \frac{2n+a}{a} \right)^2 + \left( \Delta f_s \frac{2n+a}{a} \right)^2 + \delta_c^2} \right]$$

$$+ \left[ \frac{\Delta h_{c2}}{1500} (1+S) X + 100 m_z g (1+S) \left( \frac{1}{k_{\uparrow p}} + \frac{1}{k_{\uparrow s}} \right) X \right]$$

$$+ \left[ \left( \frac{\Delta x_{Bq}}{H_{cq}} X \right)^2 + \left[ \frac{\Delta h_{c1}}{1500} (1+S) X \right]^2 + \left[ (A_w \cdot P_w) (1+S) X \left( \frac{h_{sw} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}} + \frac{h_{sw} - h_{cs}}{k_{\uparrow s}} \right) \right]^2 + \left[ (m_B \cdot a_B) (1+S) X \left( \frac{h_{sc} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}} + \frac{h_{sc} - h_{cs}}{k_{\uparrow s}} \right) \right]^2 \right]$$

$$(3.1.3-6)$$

车体竖向向下偏移量计算公式：

$$\Delta Y_{BPd} = f_{01} + f'_{01} + f_1 + f_{02} + f_2 + \Delta M_{\vartheta} + \delta_c + \delta_{w0} + \delta'_{w1} (\text{或 } \delta_{w1})$$

$$+ \frac{\Delta h_{c2}}{1500} (1+S) X + 100 m_z g (1+S) \left( \frac{1}{k_{\uparrow p}} + \frac{1}{k_{\uparrow s}} \right) X$$

$$\begin{aligned}
& \left[ (\Delta M_{16})^2 + (\Delta M_{17})^2 + \left( \Delta f_p \frac{2n+a}{a} \right)^2 + \left( \Delta f_s \frac{2n+a}{a} \right)^2 \right. \\
& \quad \left. + (\delta_c)^2 + \left( \frac{\Delta x_{Bq}}{H_{cq}} X \right)^2 + \left[ \frac{\Delta h_{cl}}{1500} (1+S) X \right]^2 \right. \\
+ & \quad \left. + \left[ (A_w \cdot P_w)(1+S) X \left( \frac{h_{aw} - h_{cp}}{k_{\phi p}} + \frac{h_{aw} - h_{cs}}{k_{\phi s}} \right) \right]^2 \right. \\
\sqrt & \quad \left. + \left[ (m_B \cdot a_B)(1+S) X \left( \frac{h_{ac} - h_{cp}}{k_{\phi p}} + \frac{h_{ac} - h_{cs}}{k_{\phi s}} \right) \right]^2 \right] \\
& \hspace{15em} (3.1.3-7)
\end{aligned}$$

2) 车体横向平移和车体倾角产生的横向偏移方向相反时:

车体横向偏移量计算公式:

$$\begin{aligned}
\Delta X_{BP} = & \left[ \left( \frac{l-d}{2} \cdot \frac{2n+a}{a} \right) + (\Delta q_1 + \Delta q_2 + \Delta q_3) \frac{2n+a}{a} \right. \\
& \left. + (\Delta w_1 + \Delta w_2) \frac{2n+a}{a} + \Delta e \right. \\
& \left. + \sqrt{\left( \frac{\Delta d}{2} \cdot \frac{2n+a}{a} \right)^2 + \left( \Delta w_3 \cdot \frac{2n+a}{a} \right)^2} \right. \\
& \left. + [\Delta_c (\text{或 } \Delta'_c)]^2 + (\Delta S_{hd})^2 + (\Delta M_{11})^2 \right. \\
& \left. + (\Delta M_{12})^2 + (\Delta M_{13})^2 + (\Delta M_{14})^2 + (\Delta M_{15})^2 \right] \\
- & \left[ \frac{\Delta h_{c2}}{1500} Y(1+S) + 100 m_z g(1+S) \left( \frac{Y - h_{cp}}{k_{\phi p}} + \frac{Y - h_{cs}}{k_{\phi s}} \right) \right. \\
& \left. + \sqrt{\left[ \frac{\Delta X_{Bq}}{H_{cq}} (Y - h_{sj}) \right]^2 + \left[ \frac{\Delta h_{cl}}{1500} Y(1+S) \right]^2} \right. \\
& \left. + [A_w \cdot P_w](1+S) C_h \right]^2 + [m_B a_B(1+S) C'_h]^2 \left. \right] \\
& \hspace{15em} (3.1.3-8)
\end{aligned}$$

车体竖向向上偏移量计算公式:

$$\Delta Y_{BPu} = \frac{\Delta h_{c2}}{1500} (1+S) X + 100 m_z g(1+S) \left( \frac{1}{k_{\phi p}} + \frac{1}{k_{\phi s}} \right) X + \Delta M_{19}$$

$$\begin{aligned}
& \sqrt{(\Delta M_{16})^2 + (\Delta M_{18})^2 + \left(\Delta f_p \frac{2n+a}{a}\right)^2 + \left(\Delta f_s \frac{2n+a}{a}\right)^2} \\
& + (\delta_c)^2 + \left(\frac{\Delta x_{Bq}}{H_{cq}} X\right)^2 + \left[\frac{\Delta h_{cl}}{1500}(1+S)X\right]^2 + \left[(A_w \cdot P_w)\right. \\
& \left. (1+S)X\left(\frac{h_{sw} - h_{cp}}{k_{\phi p}} + \frac{h_{sw} - h_{cs}}{k_{\phi s}}\right)\right]^2 + \left[(m_B \cdot a_B)\right. \\
& \left. (1+S)X\left(\frac{h_{sc} - h_{cp}}{k_{\phi p}} + \frac{h_{sc} - h_{cs}}{k_{\phi s}}\right)\right]^2
\end{aligned}
\tag{3.1.3-9}$$

车体竖向向下偏移量计算公式：

$$\begin{aligned}
\Delta Y_{Bpd} = & \left[ f'_{01} + \delta'_{w1} (\text{或 } \delta_{w1}) + f_{01} + f_1 + f_{02} + f_2 + \delta_c + \delta_{w0} + \Delta M_9 \right] \\
& + \sqrt{(\Delta M_{16})^2 + (\Delta M_{17})^2 + \left(\Delta f_p \frac{2n+a}{a}\right)^2} \\
& + \sqrt{\left(\Delta f_s \frac{2n+a}{a}\right)^2 + (\delta_c)^2} \\
& - \left[ \frac{\Delta h_{c2}}{1500}(1+S)X + 100m_z g(1+S)\left(\frac{1}{k_{\phi p}} + \frac{1}{k_{\phi s}}\right)X \right] \\
& + \sqrt{\left(\frac{\Delta x_{Bq}}{H_{cq}} X\right)^2 + \left[\frac{\Delta h_{cl}}{1500}(1+S)X\right]^2 + \left[(A_w \cdot P_w)\right.} \\
& \left. (1+S)X\left(\frac{h_{sw} - h_{cp}}{k_{\phi p}} + \frac{h_{sw} - h_{cs}}{k_{\phi s}}\right)\right]^2} \\
& + \left[ (m_B \cdot a_B)(1+S)X\left(\frac{h_{sc} - h_{cp}}{k_{\phi p}} + \frac{h_{sc} - h_{cs}}{k_{\phi s}}\right)\right]^2
\end{aligned}
\tag{3.1.3-10}$$

## 2 转向架部分

### 1) 构架：

(a) 横向平移和倾角产生的横向偏移方向相同时：

构架横向偏移量计算公式：

$$\Delta X_t = \left( \frac{l-d}{2} \cdot \frac{2m+p}{p} \right) + (\Delta q_1 + \Delta q_2 + \Delta q_3) \frac{2m+p}{p}$$

$$+ \Delta e + 100 m_z g (1+S) \frac{(Y-h_{cp})}{k_{\phi p}} + \frac{\Delta h_{c2}}{1500} Y (1+S)$$

$$+ \sqrt{\left( \frac{\Delta d}{2} \cdot \frac{2m+p}{p} \right)^2 + (\Delta M_{110})^2 + (\Delta c)^2 + \left[ \frac{\Delta h_{c1}}{1500} Y (1+S) \right]^2}$$

$$+ \left[ A_w \cdot P_w (1+S) (Y-h_{cp}) \frac{h_{sw}-h_{cp}}{k_{\phi p}} \right]^2$$

$$+ \left[ m_B \cdot a_B (1+S) (Y-h_{cp}) \frac{h_{ac}-h_{cp}}{k_{\phi p}} \right]^2$$

(3.1.3-11a)

构架竖向向上偏移量计算公式（竖向平移和倾角产生的竖向偏移方向相反）：

$$\Delta Y_{tu} = \sqrt{(\Delta M_{111})^2 + \left( \Delta f_p \frac{2m+p}{p} \right)^2 + (\delta_c)^2}$$

$$- \left\{ \frac{\Delta h_{c2}}{1500} (1+S) X + 100 m_z g (1+S) \frac{X}{k_{\phi p}} \right.$$

$$+ \left. \sqrt{\left[ \frac{\Delta h_{c1}}{1500} (1+S) X \right]^2 + \left[ A_w \cdot P_w (1+S) X \frac{h_{sw}-h_{cp}}{k_{\phi p}} \right]^2} \right.$$

$$+ \left. \sqrt{\left[ m_B \cdot a_B (1+S) X \frac{h_{ac}-h_{cp}}{k_{\phi p}} \right]^2} \right\}$$

(3.1.3-12a)

构架竖向向下偏移量计算公式（竖向平移和倾角产生的竖向偏移方向相同）：

$$\Delta Y_{td} = f'_{01} + \delta_{w1} + f_{01} + f_1 + \delta_e + \delta_{w0} + \frac{\Delta h_{c2}}{1500}$$

$$(1+S) X + 100 m_z g (1+S) \frac{X}{k_{\phi p}}$$

$$\begin{aligned}
& + \sqrt{(\Delta M_{112})^2 + \left(\Delta f_p \frac{2m+p}{p}\right)^2 + (\delta_c)^2 + \left[\frac{\Delta h_{c1}}{1500}(1+S)X\right]^2} \\
& + \left[A_w \cdot P_w(1+S)X \frac{h_{sw} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}}\right]^2 \\
& + \left[m_B \cdot a_B(1+S)X \frac{h_{sc} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}}\right]^2
\end{aligned}
\tag{3.1.3-13a}$$

(b) 横向平移和倾角产生的横向偏移方向相反时:

构架横向偏移量计算公式:

$$\begin{aligned}
\Delta X_t = & \left[ \left( \frac{l-d}{2} \cdot \frac{2m+p}{p} \right) + (\Delta q_1 + \Delta q_2 + \Delta q_3) \frac{2m+p}{p} + \Delta e + \right. \\
& \left. \sqrt{\left( \frac{\Delta d}{2} \cdot \frac{2m+p}{p} \right)^2 + (\Delta M_{110})^2 + (\Delta c)^2} \right] \\
& - \left\{ 100m_z g(1+S) \frac{(Y-h_{cp})}{k_{\uparrow p}} + \frac{\Delta h_{c2}}{1500} Y(1+S) \right. \\
& \left. + \sqrt{\left[ \frac{\Delta h_{c1}}{1500} Y(1+S) \right]^2 + \left[ A_w \cdot P_w(1+S)(Y-h_{cp}) \cdot \frac{h_{sw} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}} \right]^2} \right. \\
& \left. + \left[ m_B \cdot a_B(1+S)(Y-h_{cp}) \frac{h_{sc} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}} \right]^2 \right\}
\end{aligned}
\tag{3.1.3-11b}$$

构架竖向向上偏移量计算公式 (竖向平移和倾角产生的竖向偏移方向相同):

$$\begin{aligned}
\Delta Y_{11} = & \frac{\Delta h_{c2}}{1500}(1+S)X + 100m_z g(1+S) \frac{X}{k_{\uparrow p}} \\
& + \sqrt{(\Delta M_{111})^2 + \left(\Delta f_p \frac{2m+p}{p}\right)^2 + (\delta_c)^2 + \left[\frac{\Delta h_{c1}}{1500}(1+S)X\right]^2} \\
& + \left[A_w \cdot P_w(1+S)X \frac{h_{sw} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}}\right]^2 \\
& + \left[m_B \cdot a_B(1+S)X \frac{h_{sc} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}}\right]^2
\end{aligned}
\tag{3.1.3-12b}$$

构架竖向向下偏移量计算公式（竖向平移和倾角产生的竖向偏移方向相反）：

$$\Delta Y_{td} = \left[ f'_{01} + \delta_{w1} + f_{01} + f_1 + \delta_e + \delta_{w0} \right. \\ \left. + \sqrt{(\Delta M_{112})^2 + \left( \Delta f_p \frac{2m+p}{p} \right)^2 + (\delta_c)^2} \right] \\ - \left\{ \frac{\Delta h_{c2}}{1500} (1+S)X + 100m_z g (1+S) \frac{X}{k_{\phi p}} \right. \\ \left. + \sqrt{\left[ \frac{\Delta h_{c1}}{1500} (1+S)X \right]^2 + \left[ A_w \cdot P_w (1+S)X \frac{h_{sw} - h_{cp}}{k_{\phi p}} \right]^2} \right. \\ \left. + \sqrt{\left[ m_B \cdot a_B (1+S)X \frac{h_{bc} - h_{cp}}{k_{\phi p}} \right]^2} \right\} \quad (3.1.3-13b)$$

2) 簧下部件：

簧下部分横向偏移量计算公式：

$$\Delta X_w = \frac{l-d}{2} + \Delta e + \frac{\Delta h_{c2}}{1500} (1+S)Y \\ + \sqrt{\left( \frac{\Delta d}{2} \right)^2 + (\Delta_c)^2 + (\Delta M_{113})^2 + \left[ \frac{\Delta h_{c1}}{1500} (1+S)Y \right]^2} \quad (3.1.3-14)$$

簧下部分竖向偏移量计算公式：

$$\Delta Y_{wd} = \frac{\Delta h_{c2}}{1500} (1+S)X + f'_{01} + \delta_{w1} + \delta_e + \delta_{w0} \\ + \sqrt{(\Delta M_{114})^2 + (\delta_c)^2 + \left[ \frac{\Delta h_{c1}}{1500} (1+S)X \right]^2} \quad (3.1.3-15)$$

3) 轮缘部分竖向偏移量计算公式：

$$\Delta Y_f = \frac{\Delta h_{c2}}{2} + \delta'_{w1} + \delta_e + \delta_{w0} + \sqrt{(\delta_c)^2 + \left( \frac{\Delta h_{c1}}{2} \right)^2} \quad (3.1.3-16)$$

4) 踏面部分竖向偏移量计算公式:

$$\Delta Y_m = \frac{\Delta h_{c2}}{2} + \delta_c + \delta_{w0} + \sqrt{(\delta_c)^2 + \left(\frac{\Delta h_{c1}}{2}\right)^2} \quad (3.1.3-17)$$

### 3 受电弓及受流器部分

1) 受电弓偏移量计算:

(a) 横向偏移量: 应采用公式 (3.1.3-1) 进行计算。

(b) 竖向向上偏移量:

$$\Delta Y_{gu} = \Delta J_{vd} + \Delta J_{vw} + \Delta S_{vw} \quad (3.1.3-18)$$

2) 受流器偏移量计算:

(a) 横向偏移量:

$$\Delta X_{sd} = \Delta X_i + \Delta M_{115} \quad (3.1.3-19)$$

(b) 竖向向上偏移量 (上部受流工作状态):

受流器根部转轴 (图 5.3.1 中第 15' 点):

$$\Delta Y_{su} = \Delta Y_{tu} + \Delta M_{116} \quad (3.1.3-20)$$

受流器与接触轨接触点 (图 5.3.1 中第 14c' 点):

$$\Delta Y_{su} = \Delta C_{vt} (\Delta C_{vt} \text{ 取正公差}) \quad (3.1.3-21)$$

受流器端部: 按以上两定位点用作图法求得 [转轴用 (3.1.3-23) 式]。

(a) 竖向向上偏移量 (上部受流非工作状态):

$$\Delta Y_{su} = \Delta Y_{tu} + \Delta H_{vt} + \Delta M_{116} \quad (3.1.3-22)$$

(b) 竖向向下偏移量 (上部受流工作状态):

受流器根部转轴 (图 5.3.1 中第 15' 点):

$$\Delta Y_{sd} = \Delta Y_{td} + \Delta M_{116} (\Delta Y_{td} \text{ 公式中 } \delta_{wl} \text{ 用 } \delta'_{wl} \text{ 代替}) \quad (3.1.3-23)$$

受流器与接触轨接触点 (图 5.3.1 中第 14c' 点):

$$\Delta Y_{sd} = \Delta C_{vt} (\Delta C_{vt} \text{ 取负公差}) \quad (3.1.3-24)$$

受流器端部: 按以上两定位点用作图法求得 [转轴用 (3.1.3-20) 式]。

(a) 竖向向下偏移量 (上部受流非工作状态):

$$\Delta Y_{sd} = \Delta Y_{td} + \Delta M_{116} (\Delta Y_{td} \text{ 公式中 } \delta_{wl} \text{ 用 } \delta'_{wl} \text{ 代替}) \quad (3.1.3-25)$$

(b) 垂向向上偏移量 (下部受流工作状态):

$$\Delta Y_{su} = \Delta C_{vt} (\Delta C_{vt} \text{ 取正公差}) \quad (3.1.3-26)$$

(c) 垂向向上偏移量 (下部受流非工作状态):

$$\Delta Y_{su} = \Delta Y_{tu} + \Delta H_{vt} + \Delta M_{116} \quad (3.1.3-27)$$

(d) 垂向向下偏移量 (下部受流工作状态):

$$\Delta Y_{sd} = \Delta C_{vt} (\Delta C_{vt} \text{ 取负公差}) \quad (3.1.3-28)$$

(e) 垂向向下偏移量 (下部受流非工作状态):

$$\Delta Y_{sd} = \Delta Y_{td} + \Delta M_{116} (\Delta Y_{td} \text{ 公式中 } \delta_{wl} \text{ 用 } \delta'_{wl} \text{ 代替}) \quad (3.1.3-29)$$

**3.1.4** 车站区域车辆限界的计算应符合下列规定:

1 车站有效站台区的车辆限界的计算方法应符合本标准第 3.1.3 条的规定。

2 当车站有效站台区域的计算参数不同于区间时,可使用新的参数进行站台区域车辆限界的计算,并制定站台区域的车辆限界。

3 当车站有效站台区域的计算参数同于区间的计算参数时,站台区域的车辆限界可使用本标准的区间车辆限界。

**3.1.5** 高架线 (或地面线) 车辆限界的计算应符合下列规定:

1 高架线 (或地面线) 的车辆限界,当采用本标准第 3.1.3 条的公式进行计算时,其中风压 ( $P_w$ ) 值一般情况取  $600\text{N}/\text{m}^2$ 。

2 高架线 (或地面线) 车辆限界可取当地气象资料核定值 ( $P_w \neq 600\text{N}/\text{m}^2$ ) 进行计算并制定符合当地气象资料的高架线 (或地面线) 车辆限界。

**3.1.6** 碎石道床车辆限界的计算宜采用本标准第 3.1.3 条的方法,取碎石道床参数进行车辆限界的计算。



## 3.2 设备限界的计算

**3.2.1** 直线地段设备限界与车辆限界之间，应留安全间距。车体肩部横向间距应为 100mm；车体下边梁横向间距应为 30mm；车体下边梁向下间距应为 50mm；车下悬挂物向下应为 50mm；车体顶部向上应为 60mm（含竖曲线偏移量）；车顶与车体肩部的过渡线应相距 60 ~ 100mm 构成设备限界，转向架部分横向及竖向间距应为 15 ~ 30mm。转向架设备限界（轮对除外）最低点离轨面净距：A 型车，25mm；B 型车，15mm。

**3.2.2** 设备限界应采用基准坐标系确定其计算点的坐标。

**3.2.3** 水平曲线地段的设备限界应在直线设备限界的基础上加宽和加高，本标准直线设备限界已包括竖曲线偏移量故竖曲线设备限界不必加高。计算方法应符合下列规定：

1 曲线几何偏移引起设备限界加宽和加高量的计算公式：

1) 车体横向加宽量：

曲线外侧：

$$T_a = [4n(n + a) - p^2]/8R \quad (3.2.3-1)$$

曲线内侧：

$$T_i = [4n(a - n) + p^2]/8R \quad (3.2.3-2)$$

2) 车体竖向加高量（当已包括在直线设备限界内，可不另计算）：

凸形竖曲线：

$$T'_a = [4n(n + a) - p^2]/8R_v \quad (3.2.3-3)$$

凹型竖曲线：

$$T'_i = [4n(a - n) + p^2]/8R_v \quad (3.2.3-4)$$

3) 转向架横向加宽量：

曲线外侧：

$$T_{ba} = m(m + p)/2R \quad (3.2.3-5)$$

曲线内侧：

$$T_{bi} = m(p - m)/2R \quad (3.2.3-6)$$

2 超高与欠超高引起的设备限界加宽和加高量的计算公式:

1) 车体横向加宽量:

曲线内侧:

$$\Delta X_{Qi} = \frac{h_{ac}}{1500} m_B g C'_h (1 + S) \quad (3.2.3-7)$$

曲线外侧:

$$\Delta X_{Qa} = \frac{h_{dc}}{1500} m_B g C'_h (1 + S) \quad (3.2.3-8)$$

$$\left. \begin{aligned} h_{dc} &= a_q \frac{1500}{g} \\ a_q &= \frac{(v/3.6)^2}{R} - g \frac{h_{ac}}{1500} \end{aligned} \right\} \quad (3.2.3-9)$$

2) 车体竖向加高量、降低量:

由超高引起 (曲线内侧  $X$  为正值, 曲线外侧  $X$  为负值):

$$\Delta Y_{Qi} = - \frac{h_{ac}}{1500} m_B g X \left( \frac{h_{ac} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}} + \frac{h_{ac} - h_{cs}}{k_{\downarrow s}} \right) (1 + S) + h'_{ac} \quad (3.2.3-10)$$

由欠超高引起 (曲线内侧  $X$  为正值, 曲线外侧  $X$  为负值):

$$\Delta Y_{Qa} = \frac{h_{dc}}{1500} m_B g X \left( \frac{h_{ac} - h_{cp}}{k_{\uparrow p}} + \frac{h_{ac} - h_{cs}}{k_{\downarrow s}} \right) (1 + S) \quad (3.2.3-11)$$

注: 当超高由提高外轨和降低内轨各半实现时  $h'_{ac} = 0$ ; 当超高由单独提高外轨实现时  $h'_{ac} = h_{ac}/2$ 。

3 曲线轨道参数及车辆参数变化引起的设备限界加宽和加高量的计算公式:

1) 车体及转向架横向曲线外侧加宽量:

整体道床:

$$\Delta X_{ca} = \Delta S_a + \Delta_{dc} + \Delta_w + \Delta_q \quad (3.2.3-12)$$

碎石道床:

$$\Delta X_{ca} = 1000/R + \Delta S_a + \Delta_{de} + \Delta_w + \Delta_q \quad (3.2.3-13)$$

2) 车体及转向架横向曲线内侧加宽量:

整体道床:

$$\Delta X_{ci} = \Delta S_i + \Delta_{de} + \Delta_w + \Delta_q \quad (3.2.3-14)$$

碎石道床:

$$\Delta X_{ci} = 1000/R + \Delta S_i + \Delta_{de} + \Delta_w + \Delta_q \quad (3.2.3-15)$$

当计算转向架时以上公式中  $\Delta_w = 0$ 。

4 设备限界在曲线地段总的加宽、加高量的计算公式:

1) 车体横向加宽量:

曲线外侧:

$$\Delta X_a = T_a + \Delta X_{Qa} + \Delta X_{ca} \quad (3.2.3-16)$$

曲线内侧:

$$\Delta X_i = T_i + \Delta X_{Qi} + \Delta X_{ci} \quad (3.2.3-17)$$

2) 车体竖向加高量:

由欠超高引起:

$$\Delta Y_a = \Delta Y_{Qa} + T'_a \text{ (或 } T'_i) \quad (3.2.3-18)$$

由超高引起:

$$\Delta Y_i = \Delta Y_{Qi} + T'_i \text{ (或 } T'_a) \quad (3.2.3-19)$$

当竖曲线偏移量已在直线设备限界中考虑时, 应取  $T'_a$  (或  $T'_i$ ) = 0。

3) 当设备限界左右对称时:

曲线超高区段:

$$\Delta X_a = \Delta X_i = (T_a + \Delta X_{Qa} + \Delta X_{ca}) \text{ 或} \\ (T_i + \Delta X_{Qi} + \Delta X_{ci}) \text{ 中取较大值} \quad (3.2.3-20)$$

$$\Delta Y_a = \Delta Y_i = [\Delta Y_{Qa} + T'_a \text{ (或 } T'_i)] \text{ 或 } [\Delta Y_{Qi} + T'_i \\ \text{ (或 } T'_a)] \text{ 中取较大值} \quad (3.2.3-21)$$

曲线无超高区段:

$$\Delta X_a = \Delta X_i = T_a + \Delta X_{Qa} + \Delta X_{ca} \quad (3.2.3-22)$$

$$\Delta Y_a = \Delta Y_i = \Delta Y_{Qa} + T'_a \text{ (或 } T'_i) \quad (3.2.3-23)$$

### 3.3 建筑限界的计算

3.3.1 区间隧道建筑限界与设备限界之间的空间，应考虑设备和管线安装所需的尺寸，并应预留安装误差值、测量误差值和变形量，所需的安全间隙宜为 20 ~ 50mm。建筑限界和设备限界之间的最小间距不宜小于 200mm，困难条件下不应小于 100mm。

3.3.2 建筑限界的坐标系在曲线超高地段应采用原来直线地段的基准坐标系，不得随超高角而旋转。

3.3.3 矩形单线隧道建筑限界的计算应符合下列规定：

1 直线地段矩形隧道建筑限界，应在直线地段设备限界基础上，按下列公式计算确定：

1) 建筑限界宽度：

$$B_S = B_R + B_L \quad (3.3.3-1)$$

线路中心线至隧道右侧建筑限界的距离：

$$B_R = X_{s(\max)} + b_1 + c \quad (3.3.3-2)$$

线路中心线至隧道左侧建筑限界的距离：

$$B_L = X_{s(\max)} + b_2 + c \quad (3.3.3-3)$$

2) 建筑限界高度（距轨面）：

A 型、B2 型限界轨顶面至隧道顶板建筑限界高度：

$$H = h_1 + h_2 \quad (3.3.3-4)$$

B1 型限界轨顶面至隧道顶板建筑限界：

$$H = h'_1 + h'_2 \quad (3.3.3-5)$$

2 曲线地段矩形隧道建筑限界，应在曲线地段设备限界的基础上，按下列公式计算确定：

1) 曲线地段建筑限界内侧宽度：

$$B_i = X_2 \cos \alpha + Y_2 \sin \alpha + b_1 (\text{或 } b_2) + c \quad (3.3.3-6)$$

2) 曲线地段建筑限界外侧宽度：

$$B_a = X_3 \cos \alpha - Y_3 \sin \alpha + b_1 (\text{或 } b_2) + c \quad (3.3.3-7)$$

3) 曲线地段建筑限界高度（仅适用于 B1 型限界）：

$$H_u = Y_1 \cos \alpha + X_1 \sin \alpha + h'_2 \quad (3.3.3-8)$$

$$\alpha = \sin^{-1}(h_{ac}/1500) \quad (3.3.3-9)$$

**3.3.4** 圆形单线隧道的建筑限界，应按盾构施工地段的水平曲线最小半径计算确定。

**3.3.5** 马蹄形单线隧道的建筑限界，宜按全线采用矿山法施工地段的水平曲线最小半径计算确定。

**3.3.6** 圆形或马蹄形隧道在曲线超高地段，应采用隧道建筑限界中心点相对于直线建筑限界中心点移动的方法补偿轨道超高产生的附加偏移量。隧道建筑限界中心点移动量应按下列公式计算：

$$x' = h_0 \times \sin \alpha \quad (3.3.6-1)$$

超高由提高外轨和降低内轨各半时：

$$y' = -h_0(1 - \cos \alpha) \quad (3.3.6-2)$$

超高由单独提高外轨时：

$$y' = h_{ac}/2 - h_0(1 - \cos \alpha) \quad (3.3.6-3)$$

**3.3.7** 道岔区的建筑限界，应根据实际选定的道岔和车辆技术参数，以及车辆过岔速度，在直线地段建筑限界的基础上进行加宽。

**3.3.8** 当道岔区的电缆需从隧道顶部过轨时，建筑限界高度应考虑电缆桥架结构高度的需要进行加高。当采用接触网受电时，隧道建筑限界可不加高。

**3.3.9** 在安装风机、风管、接触网隔离开关、道岔转辙机等设备地段，应在设备限界要求的基础上确定建筑限界，必要时应采取局部加宽、加高措施。

**3.3.10** 直线地段车站建筑限界应符合下列规定：

1 站台面至轨顶面高度：

A 型车 1030 ~ 1080mm；

B 型车 1000 ~ 1050mm；

2 有效站台范围内，站台边缘与车厢地板面高度处的车辆

限界之间的水平间隙不宜小于 10mm，站台边缘与车厢地板面高度处的车辆轮廓线之间的水平间隙不应大于 100mm。

**3** 有效站台范围外的站台边缘距设备限界的安全间隙不宜小于 50mm，有效站台范围外可设过渡段，过渡段长度不应大于 20m。

**4** 车站范围内有墙、柱处的建筑限界：当墙、柱上悬挂设备时，应按设备限界加 400 ~ 500mm 空隙确定；当墙、柱上不安装设备或管线时，线路中心线至墙柱的建筑限界可按设备限界加 200mm 空隙确定；困难条件下不应小于 100mm。

**5** 车站有效站台范围内的屏蔽门或栏杆与车辆限界之间的安全间隙不应小于 25mm。

**3.3.11** 曲线站台应按直线站台车辆限界加曲线偏移量（公式 3.2.3-16、3.2.3-17）及安全留量确定，曲线站台边缘至车辆轮廓线之间的间隙不得大于 180mm。

**3.3.12** 辅助线的水平曲线半径小于正线水平曲线最小半径时，其建筑限界应另行计算确定。

**3.3.13** 直线地段防淹门和人防隔断门建筑限界与设备限界之间的横向间隙不应小于 100mm；高度应与区间矩形隧道相同。

**3.3.14** 车辆段建筑限界应符合下列规定：

**1** 车辆段库外连续建筑物至设备限界间距不得小于 200mm；当设人行便道时宜为 1000mm；

**2** 车辆段库外非连续建筑物（其长度不大于 2m）至设备限界的净距不得小于 200mm；当设人行便道时宜为 600mm；

**3** 车辆段车库大门与设备限界的横向间隙不应小于 100mm；

**4** 车辆段车库大门最小高度应按车辆高度加不小于 200mm 安全间隙；当列车升弓进库时，应按受电弓设备限界确定；

**5** 库内检修平台不得侵入车辆限界。

**3.3.15** 当两线路间无墙、柱及其他设备时，两线路中心线水平间距应按两设备限界之间的安全间隙不小于 100mm 计算。

**3.3.16** 道岔警冲标至相邻两线中心线的垂直距离，应按两单线

设备限界确定。

**3.3.17 高架线（或地面线）建筑限界与设备限界之间的最小间隙应为 500mm。**

## 4 地铁 A 型限界标准

### 4.1 A 型限界主要计算参数

4.1.1 A 型车采用受电弓受电。

4.1.2 A 型车计算车辆主要参数宜符合下列要求：

1 车辆长度：

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 车体长度 | 22100mm |
| 2) 车辆定距 | 15700mm |

2 车辆宽度：

- |             |        |
|-------------|--------|
| 1) 车体外侧最大宽度 | 3000mm |
| 2) 车顶外侧宽度   | 2823mm |
| 3) 底架外侧宽度   | 3000mm |

3 车辆高度：

- |               |        |
|---------------|--------|
| 1) 车顶高度（距轨面）  | 3800mm |
| 2) 落弓高度（距轨面）  | 3810mm |
| 3) 地板面高度（距轨面） | 1130mm |

4 转向架：

转向架固定轴距	2500mm
---------	--------

5 车轮直径（新轮）	840mm
------------	-------

6 受电弓宽度	1550 ~ 1700mm
---------	---------------

7 车体重量：

- |       |             |
|-------|-------------|
| 1) 空车 | 22000kg（铝车） |
| 2) 重车 | 47920kg（铝车） |

8 最高运行速度	80km/h
----------	--------

4.1.3 制定限界的主要设计参数宜符合下列要求：

1 接触导线距轨顶面安装高度：

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 隧道内 | 4040mm |
|--------|--------|



2) 高架线和地面线	最小高度 4400mm
3) 车辆段车场线	5000mm
2 水平曲线最小半径:	
1) 正线	R300m
2) 辅助线	R150m
3) 车场线	R110m
3 竖曲线最小半径	$R_v$ 2000m
4 钢轨类型:	
1) 正线及辅助线	60kg/m
2) 车场线	50kg/m
5 轨道超高:	
1) 最大超高值	120mm
2) 超高设置方法:	
第一种	内轨降低半超高 外轨抬高半超高
第二种	外轨抬高一个超高
6 各种断面隧道内整体道床的轨道结构高度 (轨道中心线处):	
1) 矩形	560mm
2) 马蹄形	按结构仰拱矢跨比确定
3) 圆形:	
一般道床	740mm
减振道床	$\leq 840$ mm
7 风荷载:	
1) 高架线或地面线	600N/m <sup>2</sup>
2) 隧道内	0

4.1.4 A 型计算车辆轮廓线坐标值见表 4.1.4 和图 4.3.1。

表 4.1.4 A 型（隧道内、高架或地面线）车辆轮廓线坐标值（mm）

点号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	0	250	500	850	1031	1300	1365	1412	1500	1500
Y	3800	3790	3759	3677	3623	3504	3416	3313	1800	1130
点号	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
X	1500	1400	1250	1120	1120	811.5	811.5	708.5	708.5	676.5
Y	520	520	234	234	170	170	0	0	-28	-28
点号	20	21	22	23	24	25	—	0k	1k	2k
X	676.5	626	626	450	450	0	—	0	466	772
Y	160	160	95	95	160	160	—	3842	3842	3780
点号	26	27	28	29	—	0s	1s	2s	3s	4s
X	1425	1481	1507	1452	—	0	325	615	687	850
Y	3078	3064	2621	2605	—	4040	4040	4022	3992	3856
点号	0a	1a	2a	3a	4a	0b	1b	2b	3b	4b
X	0	325	615	687	850	0	325	615	687	850
Y	5000	5000	4982	4952	4816	4400	4400	4382	4352	4216

注：表中第 0~13 点是车体上的控制点；第 13~15 点是转向架上的控制点；第 16-19 点是车轮上的控制点；22, 23 两点为连接在车轴上的齿轮箱点；20, 21, 24, 25 点为连接在转向架构架上的车载信号设备的最低点；26~29 为信号灯预留位置；第 0a, 1a, 2a, 3a, 4a 点为高架或地面线受电弓（高度 5000mm）控制点；第 0b, 1b, 2b, 3b, 4b 点为高架或地面线受电弓（高度 4400mm）控制点；第 0s, 1s, 2s, 3s, 4s 点为隧道内受电弓控制点；第 0k、1k、2k 点是车顶空调器控制点。

## 4.2 A 型车辆限界

4.2.1 A 型隧道内车辆限界坐标值应符合表 4.2.1 和图 4.3.1 的规定。

表 4.2.1 A 型隧道内车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'
X	0	525	916	984	1171	1437	1499	1544	1642
Y	3878	3885	3794	3700	3630	3503	3414	3309	1677
点号	9'	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'
X	1578	1565	1465	1303	1155	1155	846	841	738
Y	1007	399	401	122	125	80	82	- 18	- 18
点号	18'	19'	20'	23'	24'	25'	26'	27'	28'
X	738	647	643	421	415	0	1550	1606	1620
Y	- 54	- 54	42	42	73	75	3074	3058	2498
点号	0s'	1s'	2s'	3s'	4s'				
X	0	464	753	824	984				
Y	4084	4084	4066	4036	3900				

注：第 0s'，1s'，2s'，3s'，4s' 点为隧道内受电弓车辆限界坐标值。

4.2.2 A 型高架线（或地面线）车辆限界坐标值应符合表 4.2.2 和图 4.3.2 的规定。

表 4.2.2 A 型高架线（或地面线）车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
X	0	526	1012	1067	1262	1524	1583	1624	1671	1584
Y	3878	3899	3769	3686	3596	3461	3369	3263	1634	964
点号	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1565	1465	1303	1167	1167	858	841	738	738	647
Y	355	360	84	92	74	77	- 18	- 18	- 54	- 54
点号	20'	23'	24'	25'		26'	27'	28'		
X	634	421	403	0		1623	1678	1677		
Y	42	42	71	73		3027	3010	2454		
点号	0a'	1a'	2a'	3a'	4a'	0b'	1b'	2b'	3b'	4b'
X	0	624	913	983	1138	0	588	877	947	1102
Y	5044	5044	5026	4996	4860	4444	4444	4426	4396	4260

注：第 0a'，1a'，2a'，3a'，4a' 点为受电弓高度 5000mm 时坐标值；0b'，1b'，2b'，3b'，4b' 点为受电弓高度 4400mm 时坐标值。

### 4.3 A型设备限界

4.3.1 A型隧道内直线地段设备限界坐标值应符合表 4.3.1 和图 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 A型隧道内直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0 <sup>''</sup>	1 <sup>''</sup>	2 <sup>''</sup>	3 <sup>''</sup>	4 <sup>''</sup>	5 <sup>''</sup>	6 <sup>''</sup>	7 <sup>''</sup>	8 <sup>''</sup>
X	0	531	952	1016	1193	1477	1570	1644	1703
Y	3938	3945	3848	3758	3686	3551	3452	3309	1677
点号	9 <sup>''</sup>	10 <sup>''</sup>	11 <sup>''</sup>	12 <sup>''</sup>	13 <sup>''</sup>	14 <sup>''</sup>	15 <sup>''</sup>	16 <sup>''</sup>	17 <sup>''</sup>
X	1622	1593	1482	1308	1170	1170	859	856	753
Y	1007	368	371	71	74	50	52	- 18	- 18
点号	18 <sup>''</sup>	19 <sup>''</sup>	20 <sup>''</sup>	23 <sup>''</sup>	24 <sup>''</sup>	25 <sup>''</sup>	26 <sup>''</sup>	27 <sup>''</sup>	28 <sup>''</sup>
X	753	633	629	408	405	0	1645	1700	1700
Y	- 69	- 69	30	30	43	45	3074	3058	2498
点号	0s <sup>''</sup>	1s <sup>''</sup>	2s <sup>''</sup>	3s <sup>''</sup>	4s <sup>''</sup>				
X	0	465	765	851	1016				
Y	4134	4134	4115	4079	3938				

注：第 0s<sup>''</sup>，1s<sup>''</sup>，2s<sup>''</sup>，3s<sup>''</sup>，4s<sup>''</sup>点为隧道内受电弓设备限界坐标值。

4.3.2 A型高架线（或地面）直线地段设备限界坐标值应符合表 4.3.2 和图 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 A型高架线（或地面）直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0 <sup>''</sup>	1 <sup>''</sup>	2 <sup>''</sup>	3 <sup>''</sup>	4 <sup>''</sup>	5 <sup>''</sup>	6 <sup>''</sup>	7 <sup>''</sup>	8 <sup>''</sup>	9 <sup>''</sup>
X	0	533	1050	1102	1286	1565	1655	1724	1732	1629
Y	3938	3959	3821	3743	3651	3507	3406	3263	1634	964
点号	10 <sup>''</sup>	11 <sup>''</sup>	12 <sup>''</sup>	15 <sup>''</sup>	16 <sup>''</sup>	17 <sup>''</sup>	18 <sup>''</sup>	19 <sup>''</sup>	20 <sup>''</sup>	23 <sup>''</sup>
X	1593	1481	1308	868	856	753	753	634	620	411
Y	323	329	34	47	- 18	- 18	- 69	- 69	30	30
点号	24 <sup>''</sup>	25 <sup>''</sup>				26 <sup>''</sup>	27 <sup>''</sup>	28 <sup>''</sup>		
X	404	0				1717	1772	1758		
Y	41	43				3027	3010	2454		
点号	0a <sup>''</sup>	1a <sup>''</sup>	2a <sup>''</sup>	3a <sup>''</sup>	4a <sup>''</sup>	0b <sup>''</sup>	1b <sup>''</sup>	2b <sup>''</sup>	3b <sup>''</sup>	4b <sup>''</sup>
X	0	626	925	1010	1171	0	590	889	974	1135
Y	5094	5094	5075	5039	4897	4494	4494	4475	4439	4297

注：第 0a<sup>''</sup>，1a<sup>''</sup>，2a<sup>''</sup>，3a<sup>''</sup>，4a<sup>''</sup>点为受电弓高度 5000mm 时的坐标值；第 0b<sup>''</sup>，1b<sup>''</sup>，2b<sup>''</sup>，3b<sup>''</sup>，4b<sup>''</sup>点为受电弓高度 4400mm 时的坐标值。

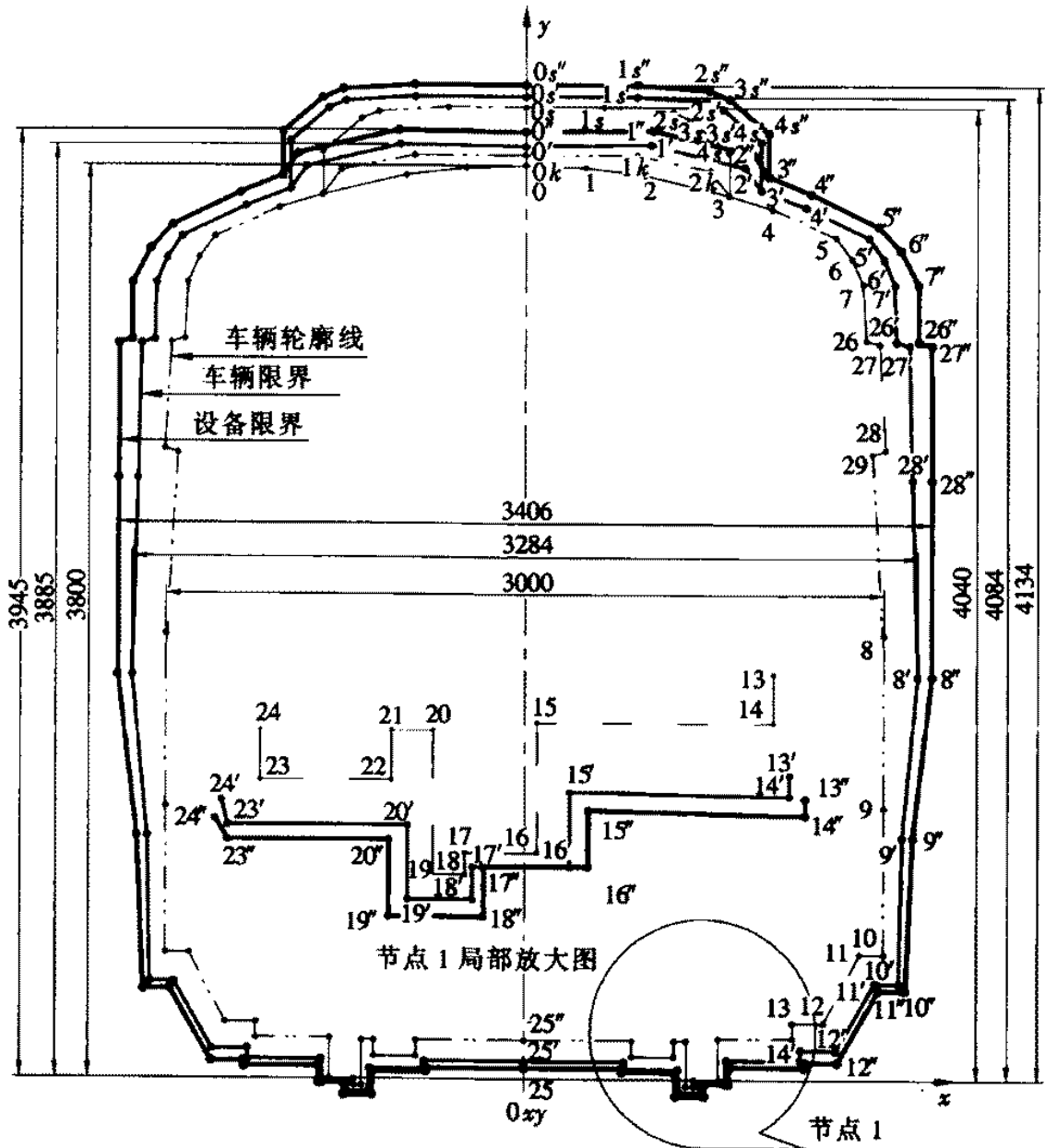


图 4.3.1 A 型隧道内车辆轮廓线、车辆限界、直线地段设备限界

4.3.3 A 型隧道内曲线地段 ( $R = 300\text{m}$ ) 设备限界坐标值应符合表 4.3.3 和图 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 A 型隧道内曲线地段 ( $R = 300\text{m}$ ) 设备限界坐标值 (mm)

点号	$0'_1$	$1'_1$	$2'_1$	$3'_1$	$4'_1$	$5'_1$	$6'_1$	$7'_1$	$8'_1$
X	0	610	1113	1151	1275	1619	1758	1828	1842
Y	3938	3960	3857	3821	3719	3565	3409	3264	1631
点号	$9'_1$	$10'_1$	$11'_1$	$12'_1$	$13'_1$	$14'_1$	$15'_1$	$16'_1$	$17'_1$
X	1743	1708	1597	1423	1182	1182	872	868	765
Y	963	324	330	35	74	50	52	-18	-18

续表 4.3.3

点号	18 <sup>''</sup> <sub>1</sub>	19 <sup>''</sup> <sub>1</sub>	20 <sup>''</sup> <sub>1</sub>	23 <sup>''</sup> <sub>1</sub>	24 <sup>''</sup> <sub>1</sub>	25 <sup>''</sup> <sub>1</sub>			
X	765	621	617	395	393	0			
Y	-69	-69	30	30	43	45			
点号	26 <sup>''</sup> <sub>1</sub>	27 <sup>''</sup> <sub>1</sub>	28 <sup>''</sup> <sub>1</sub>		0s <sup>''</sup> <sub>1</sub>	1s <sup>''</sup> <sub>1</sub>	2s <sup>''</sup> <sub>1</sub>	3s <sup>''</sup> <sub>1</sub>	4s <sup>''</sup> <sub>1</sub>
X	1823	1877	1863		0	382	781	951	1113
Y	3029	3011	2451		4134	4147	4133	4055	3910

注：第 0s<sup>''</sup><sub>1</sub>, 1s<sup>''</sup><sub>1</sub>, 2s<sup>''</sup><sub>1</sub>, 3s<sup>''</sup><sub>1</sub>, 4s<sup>''</sup><sub>1</sub> 点坐标为隧道内曲线段受电弓设备限界坐标。

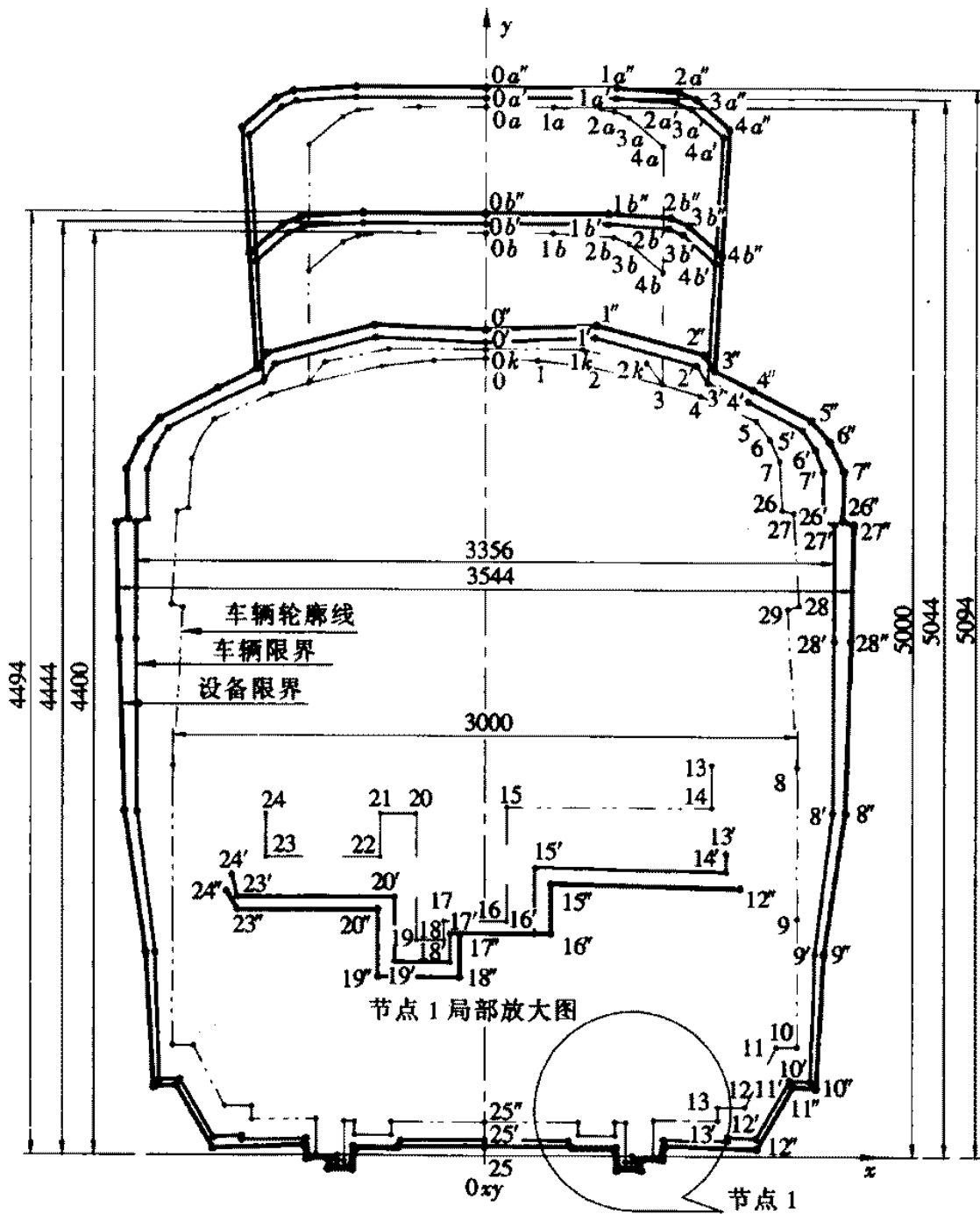


图 4.3.2 A 型高架线(或地面线)车辆轮廓线、车辆限界、直线地段设备限界。

4.3.4 A型高架（或地面）曲线地段（ $R = 300\text{m}$ ）设备限界坐标值应符合表4.3.4和图4.3.4的规定。

表 4.3.4 A型高架（或地面）曲线地段（ $R = 300\text{m}$ ）  
设备限界坐标值（mm）

点号	$0''_1$	$1''_1$	$2''_1$	$3''_1$	$4''_1$	$5''_1$	$6''_1$	$7''_1$	$8''_1$
X	0	632	1203	1248	1368	1707	1842	1907	1871
Y	3938	3975	3833	3792	3687	3522	3360	3216	1586
点号	$9''_1$	$10''_1$	$11''_1$	$12''_1$	$15''_1$	$16''_1$	$17''_1$	$18''_1$	$19''_1$
X	1749	1708	1596	1423	880	868	765	765	622
Y	919	279	289	25	47	- 18	- 18	- 69	- 69
点号	$20''_1$	$23''_1$	$24''_1$	$25''_1$			$26''_1$	$27''_1$	$28''_1$
X	608	398	392	0			1894	1948	1919
Y	30	30	41	43			2980	2961	2406
点号	$0a''_1$	$1a''_1$	$2a''_1$	$3a''_1$	$4a''_1$				
X	0	516	952	1137	1294				
Y	5094	5111	5096	5011	4865				
点号	$0b''_1$	$1b''_1$	$2b''_1$	$3b''_1$	$4b''_1$				
X	0	497	902	1084	1241				
Y	4494	4510	4496	4412	4266				

注：第  $0a''_1$ 、 $1a''_1$ 、 $2a''_1$ 、 $3a''_1$ 、 $4a''_1$  点为受电弓高度 5000mm 时设备限界坐标；  
 $0b''_1$ 、 $1b''_1$ 、 $2b''_1$ 、 $3b''_1$ 、 $4b''_1$  点为受电弓高度 4400mm 时设备限界坐标。

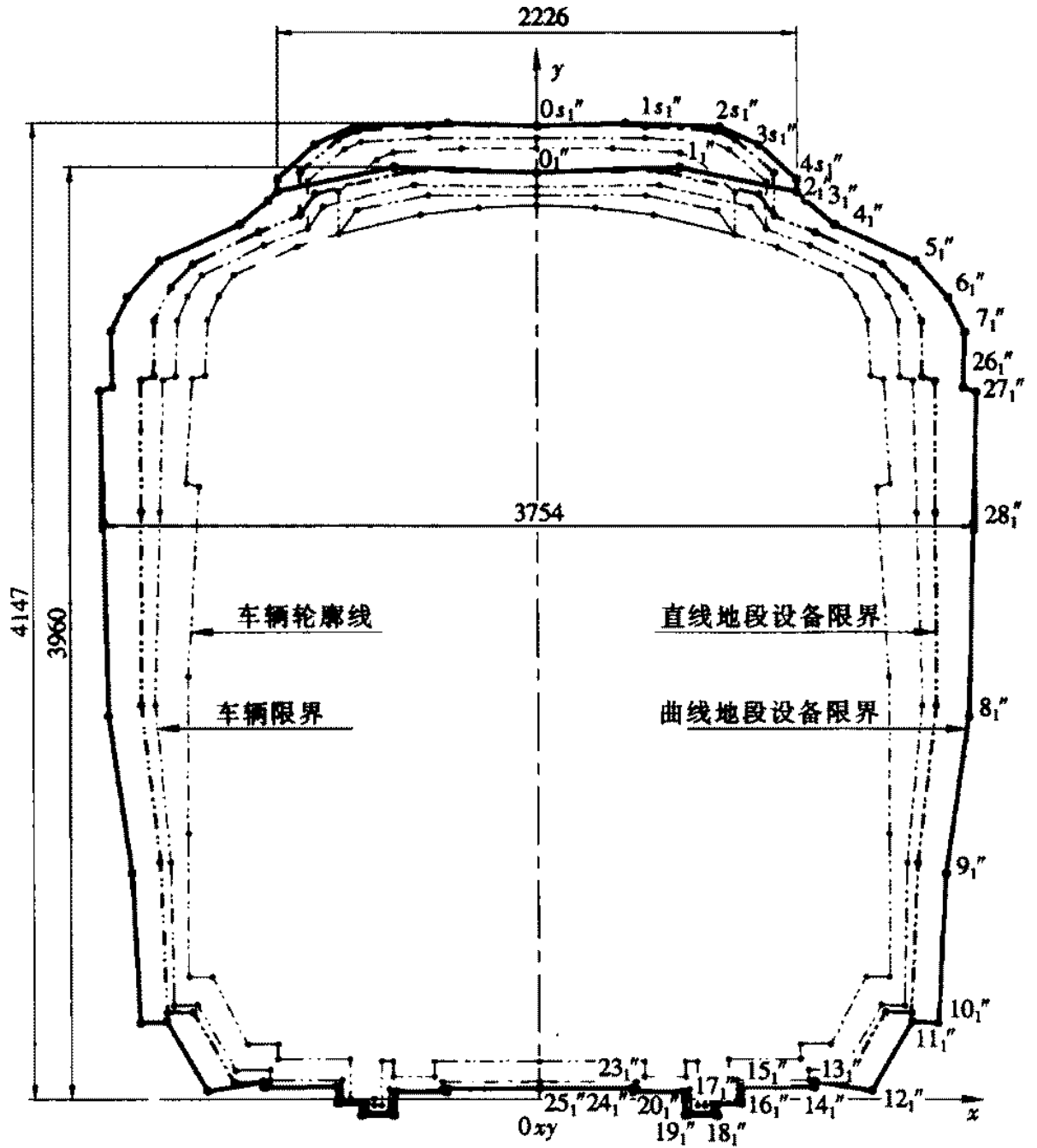


图 4.3.3 A 型隧道内曲线地段 ( $R = 300\text{m}$ ) 设备限界 (未按超高旋转)



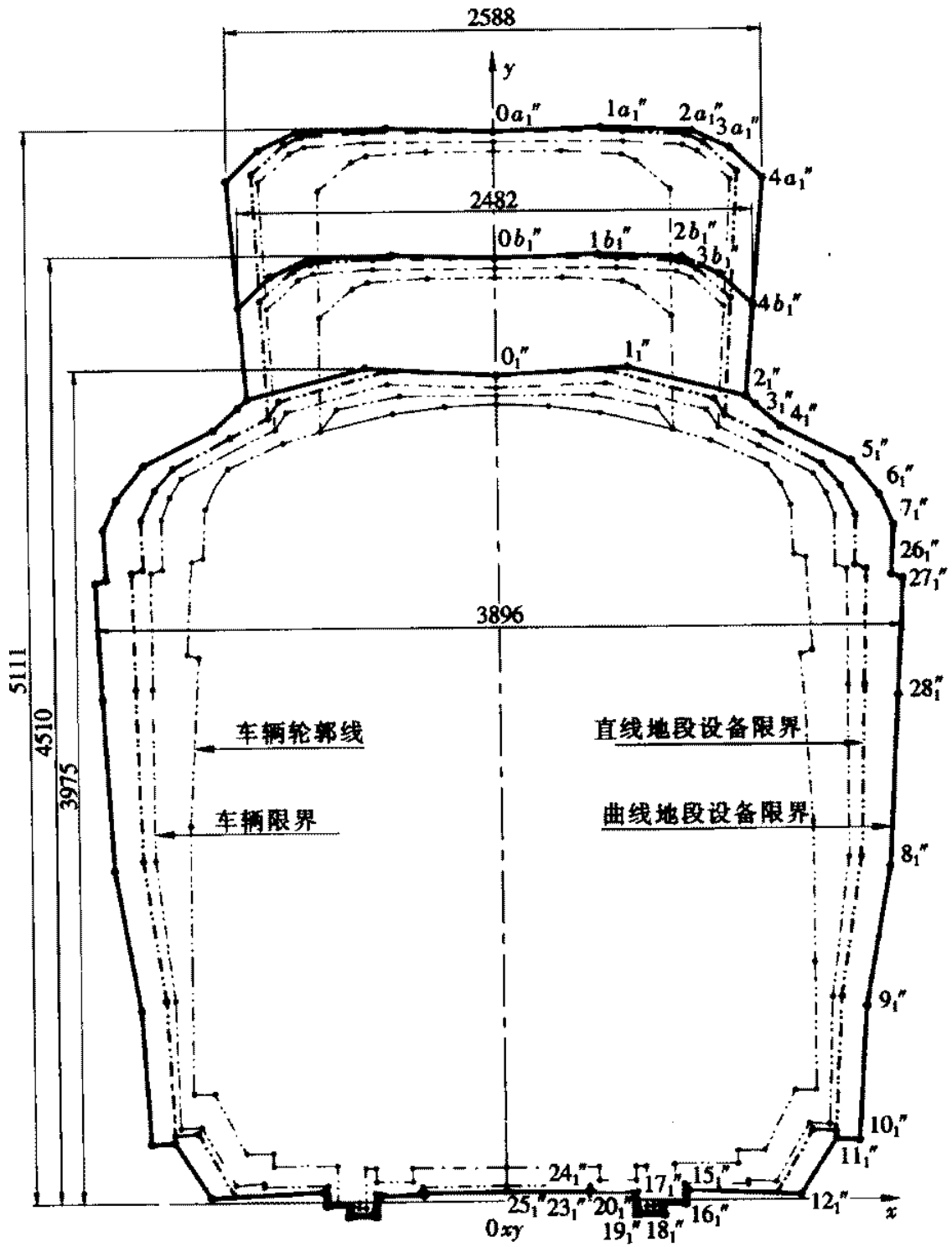


图 4.3.4 A 型高架 (或地面) 曲线地段  
( $R = 300\text{m}$ ) 设备限界 (未按超高旋转)

## 4.4 A型建筑限界

4.4.1 A型隧道建筑限界应符合下列规定：

1 A型区间直线地段矩形隧道建筑限界应符合图4.4.1-1；

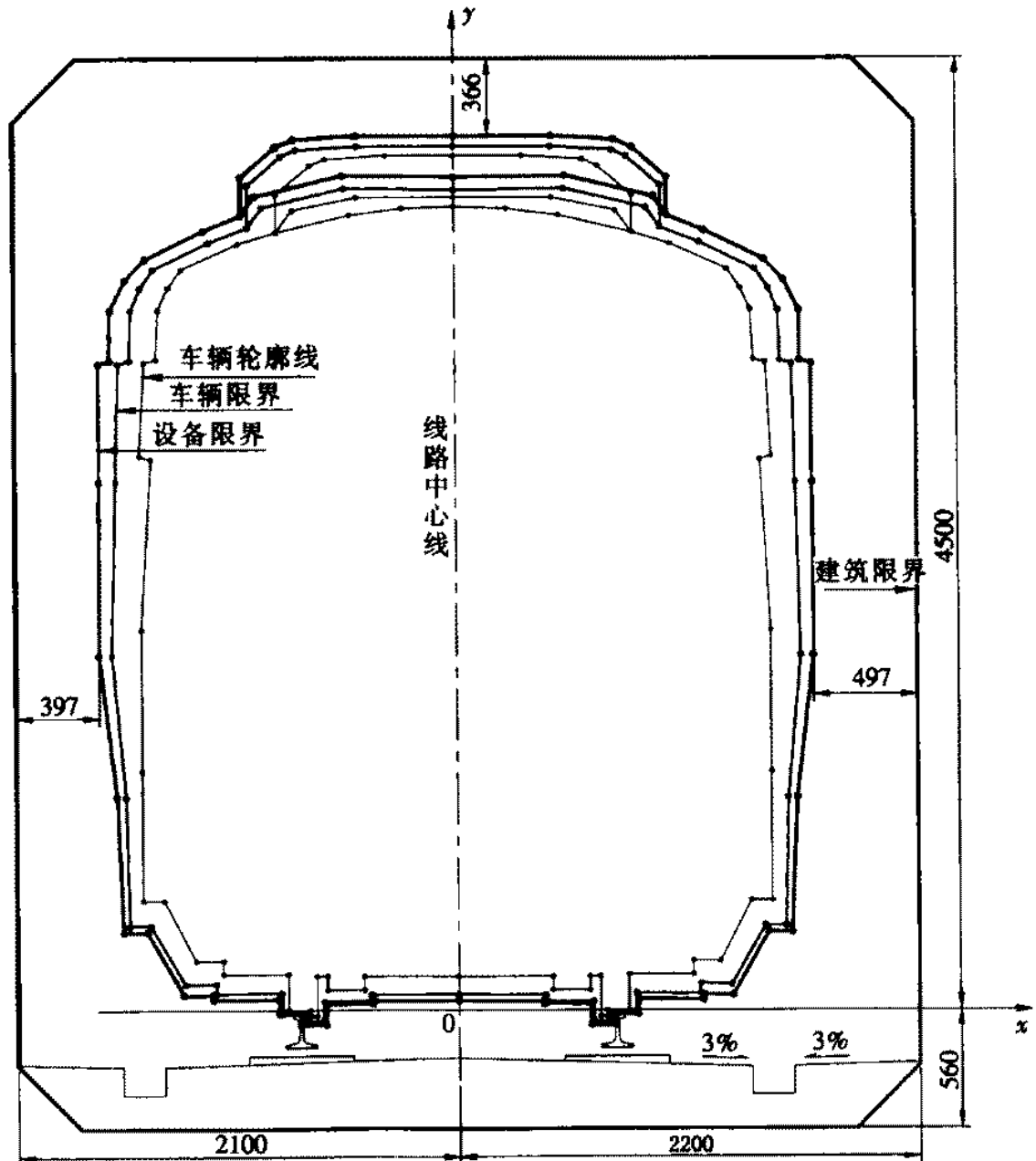


图4.4.1-1 A型区间直线地段矩形隧道建筑限界

2 A型区间曲线地段矩形隧道建筑限界 ( $R = 300\text{m}$ 、 $h_{ac} = 120\text{mm}$ ) 应符合图4.4.1-2；

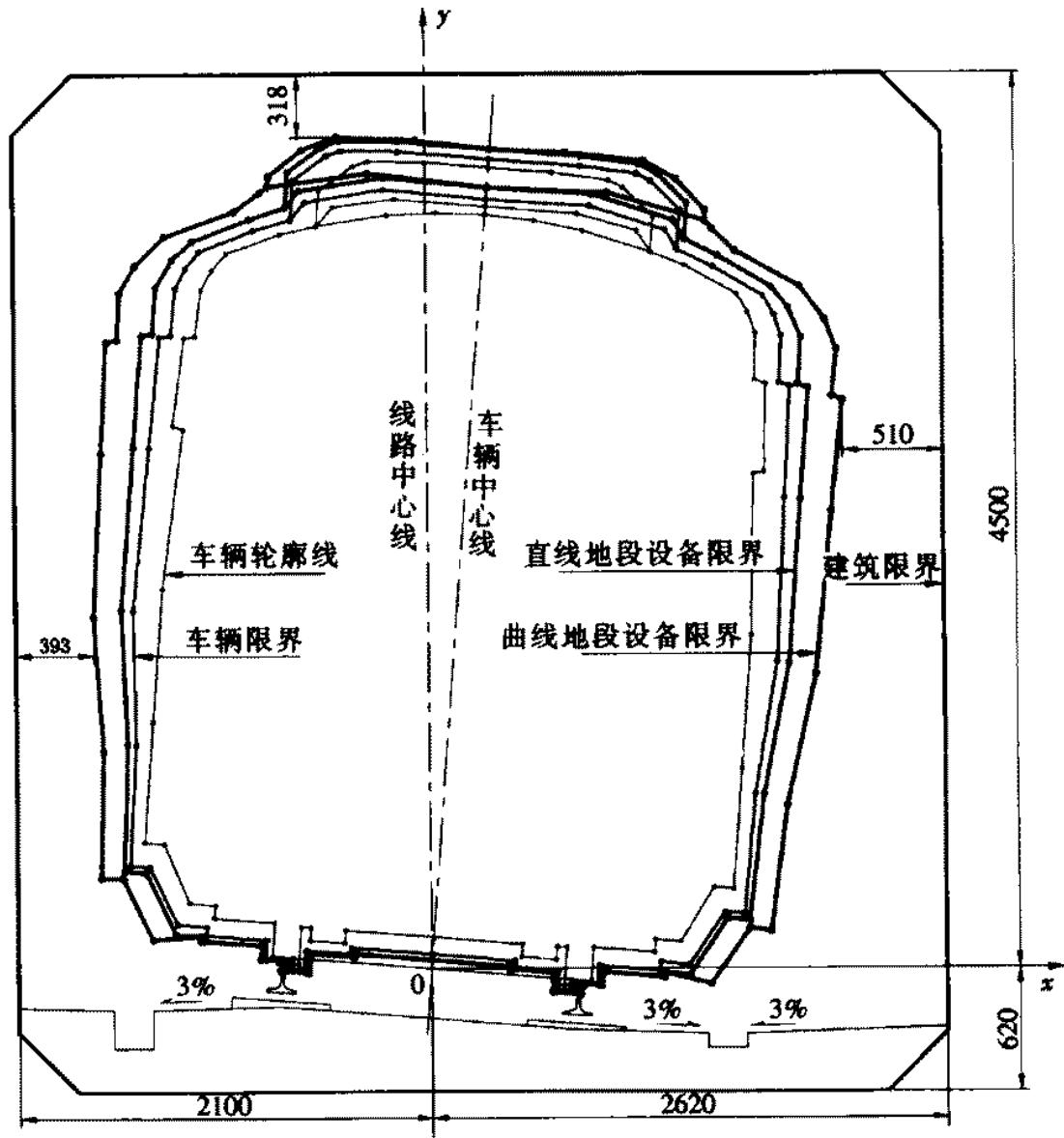


图 4.4.1-2 A 型区间曲线地段矩形隧道建筑限界

- 3 A 型区间直线地段圆形隧道建筑限界应符合图 4.4.1-3;
- 4 A 型区间曲线地段圆形隧道建筑限界 ( $R = 300\text{m}$ 、 $h_{ac} = 120\text{mm}$ ) 应符合图 4.4.1-4;
- 5 A 型区间直线地段马蹄形隧道建筑限界应符合图 4.4.1-5;
- 6 A 型区间曲线地段马蹄形隧道建筑限界 ( $R = 300\text{m}$ 、 $h_{ac} = 120\text{mm}$ ) 应符合图 4.4.1-6。

#### 4.4.2 A 型车站建筑限界应符合下列规定:

- 1 A 型车站直线地段矩形隧道建筑限界应符合图 4.4.2-1;

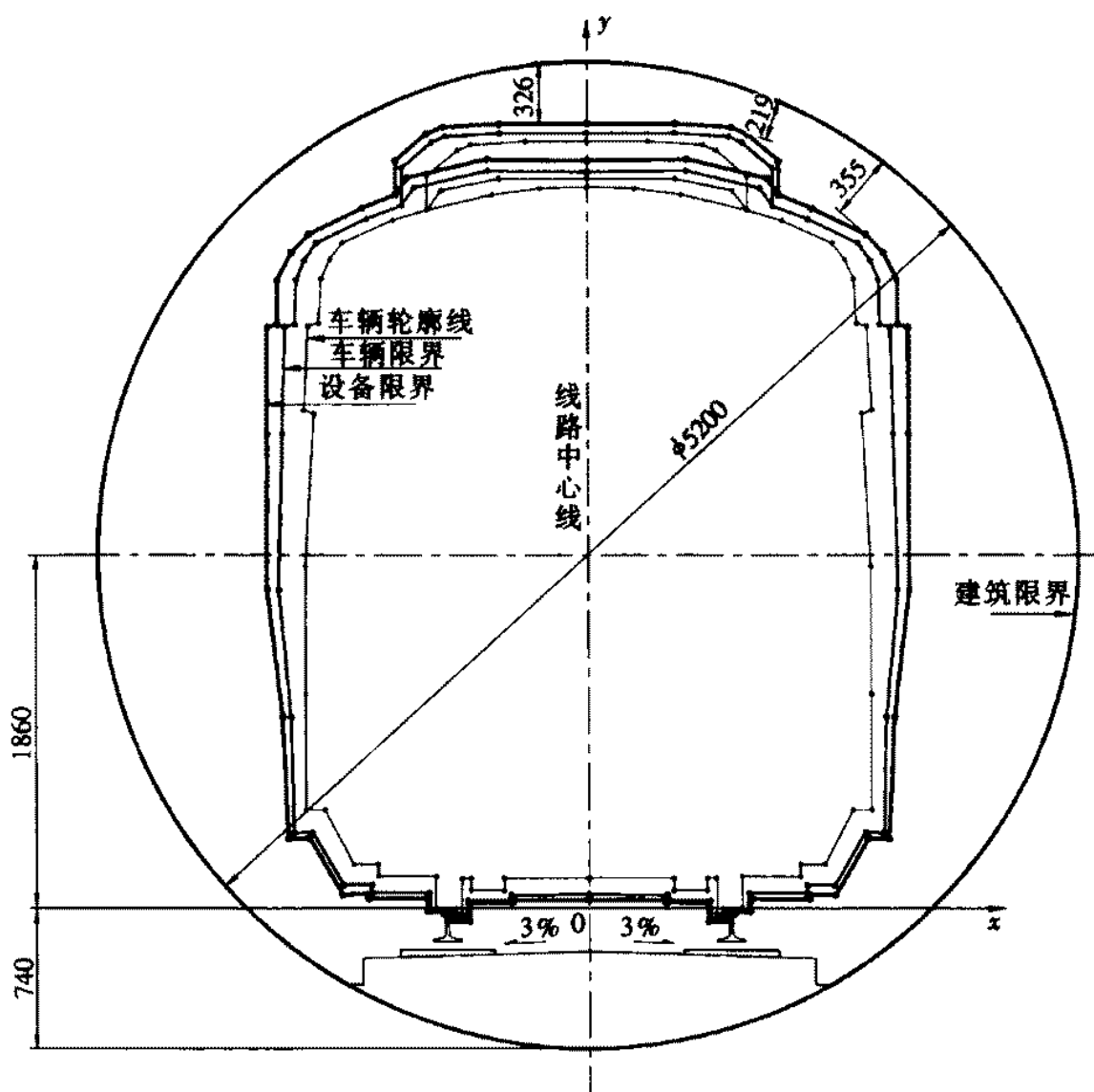


图 4.4.1-3 A 型区间直线地段圆形隧道建筑限界

2 A 型车站直线地段高架线或地面线建筑限界应符合图 4.4.2-2。

4.4.3 A 型高架线（或地面线）建筑限界应符合下列规定：

- 1 A 型区间直线地段高架双线建筑限界应符合图 4.4.3-1；
- 2 A 型区间直线地段地面双线建筑限界应符合图 4.4.3-2。

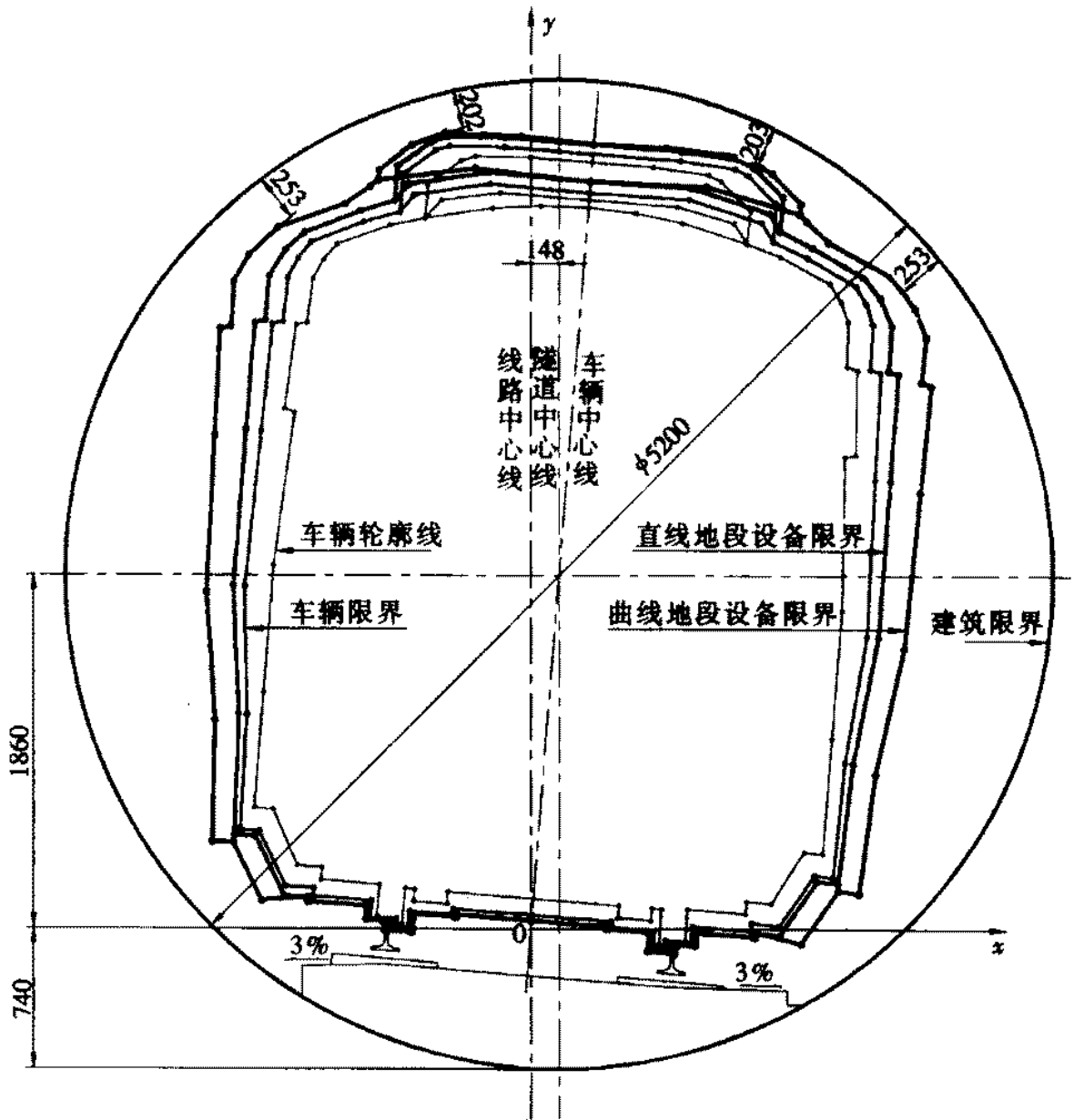


图 4.4.1-4 A 型区间曲线地段圆形隧道建筑限界

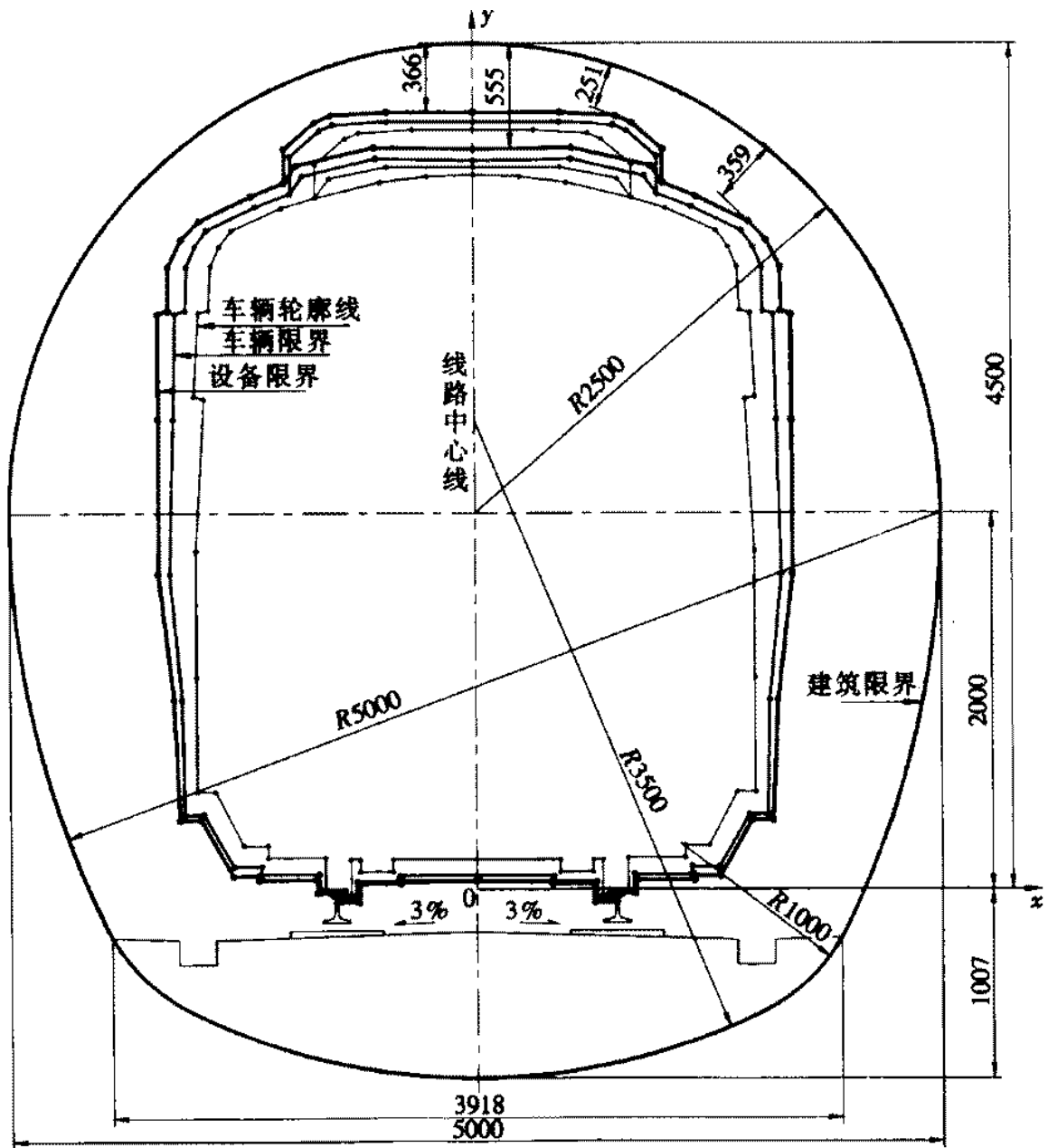


图 4.4.1-5 A 型区间直线地段马蹄形隧道建筑限界  
 注：图中尺寸 1007，3918 及矢量 R1000，R3500 为参考值

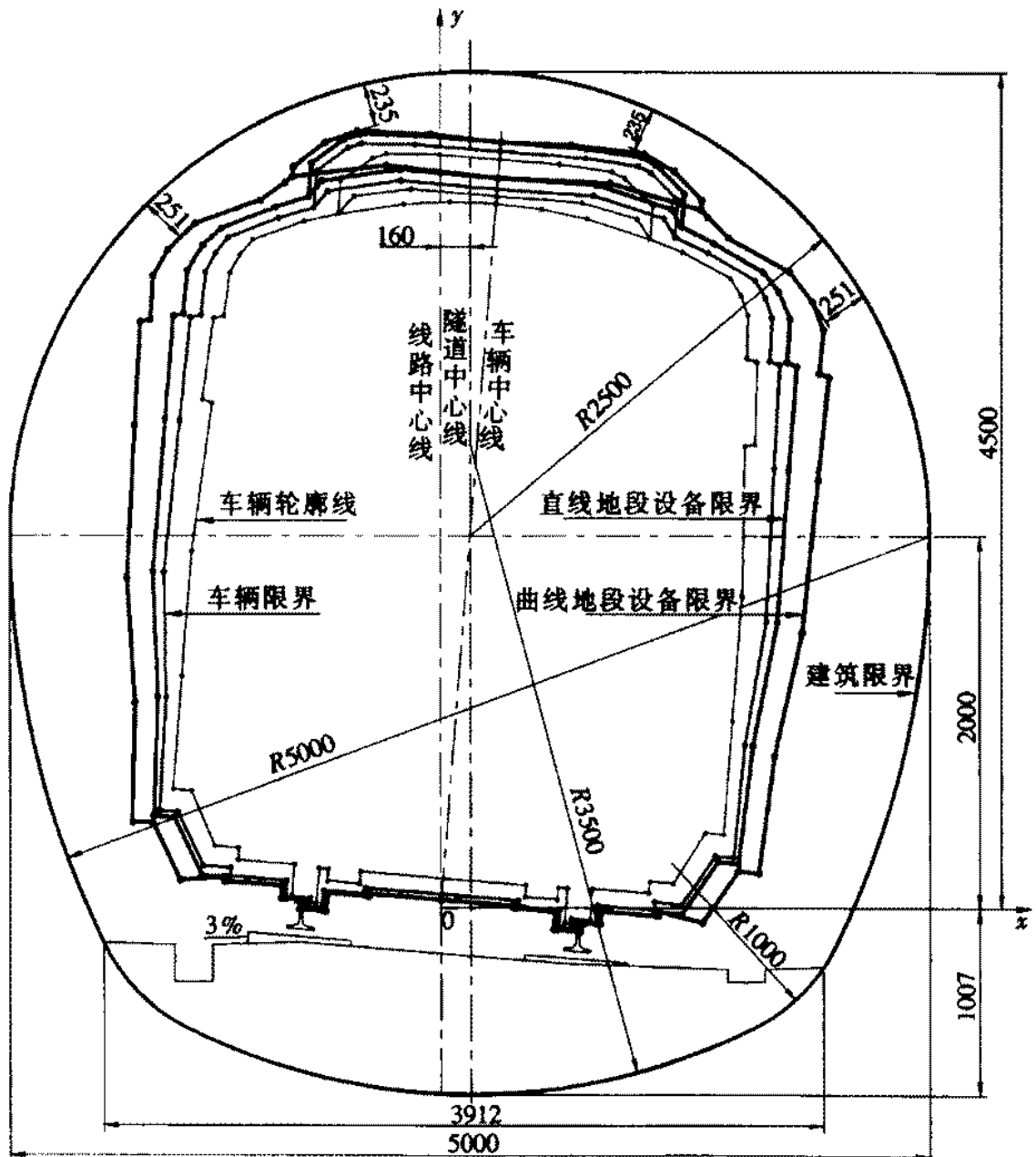


图 4.4.1-6 A 型区间曲线地段马蹄形隧道建筑限界  
 注：图中尺寸 1007，3912 及矢量  $R1000$ ， $R3500$  为参考值

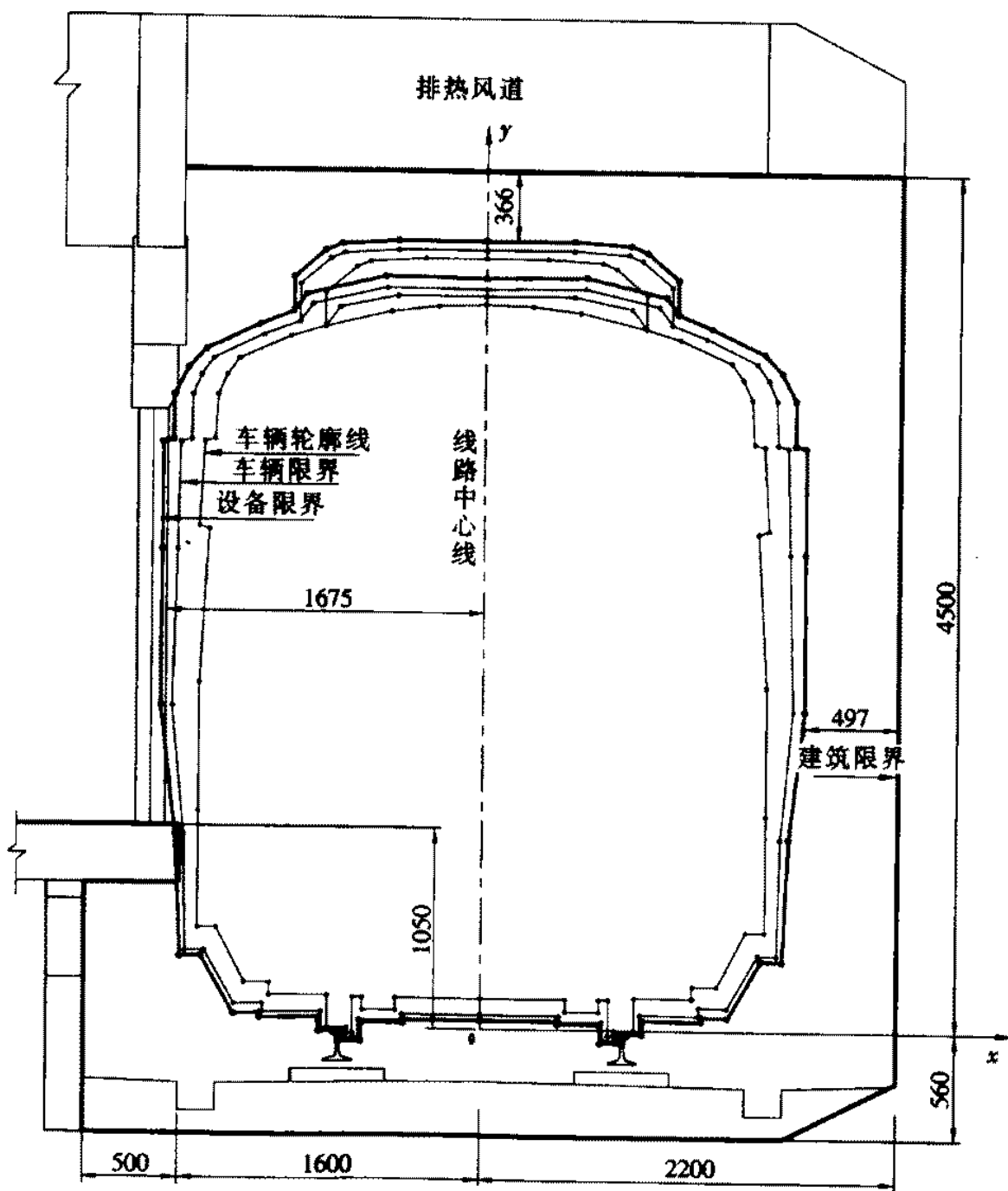


图 4.4.2-1 A 型车站直线地段矩形隧道建筑限界



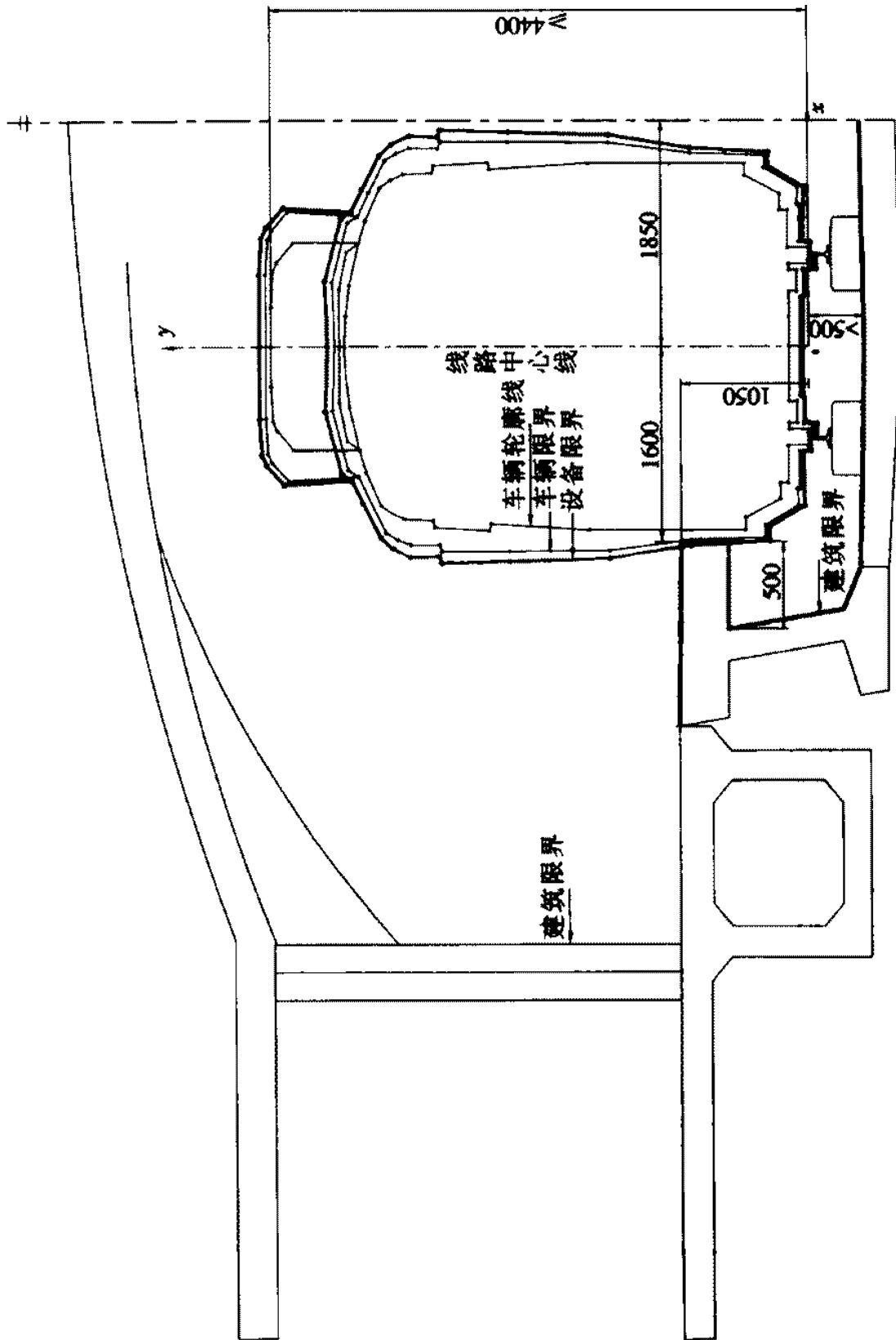


图 4.4.2-2 A 型车站直线地段高架线 (或地面线) 建筑限界

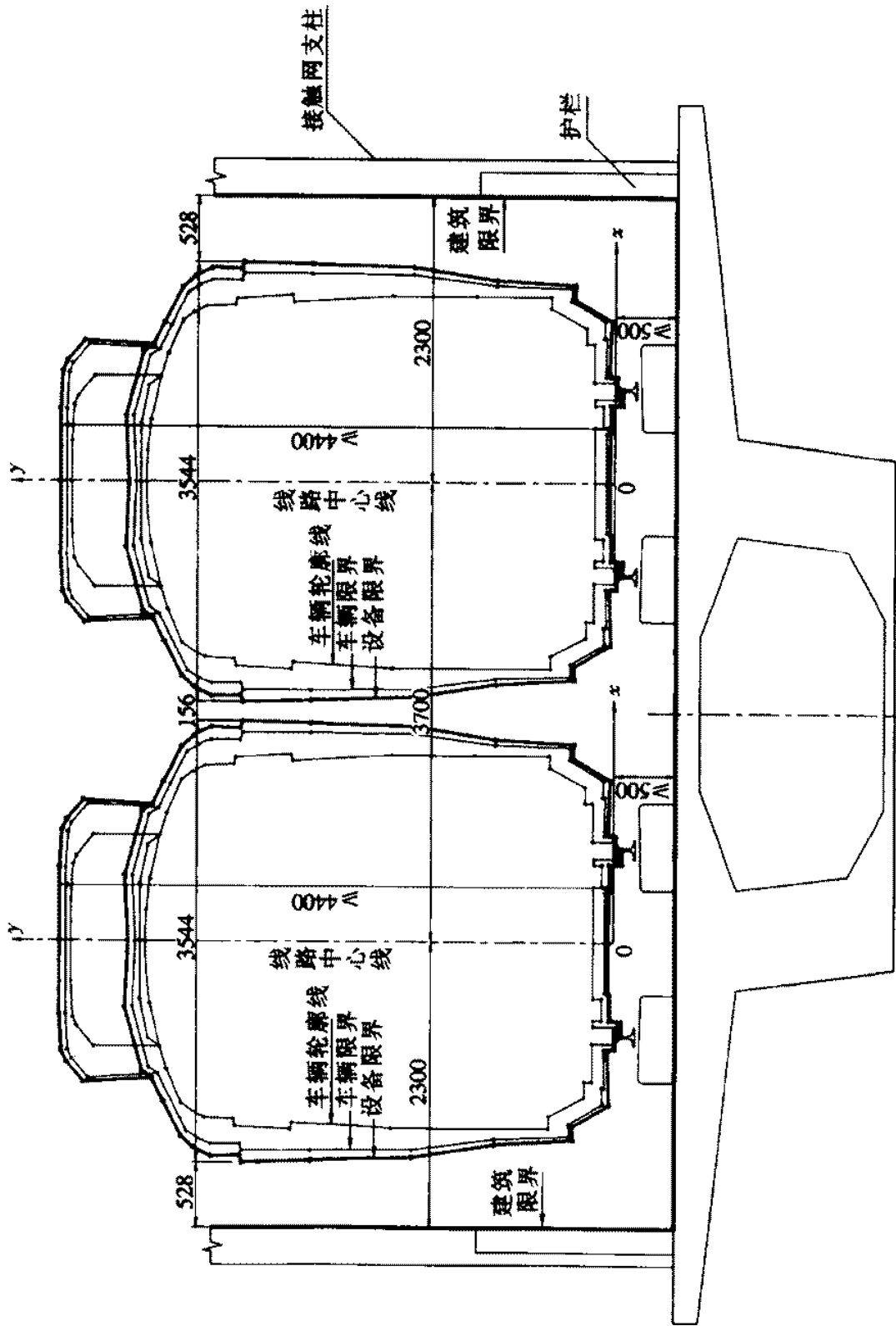


图 4.4.3-1 A 型区间直线地段高架双线建筑限界

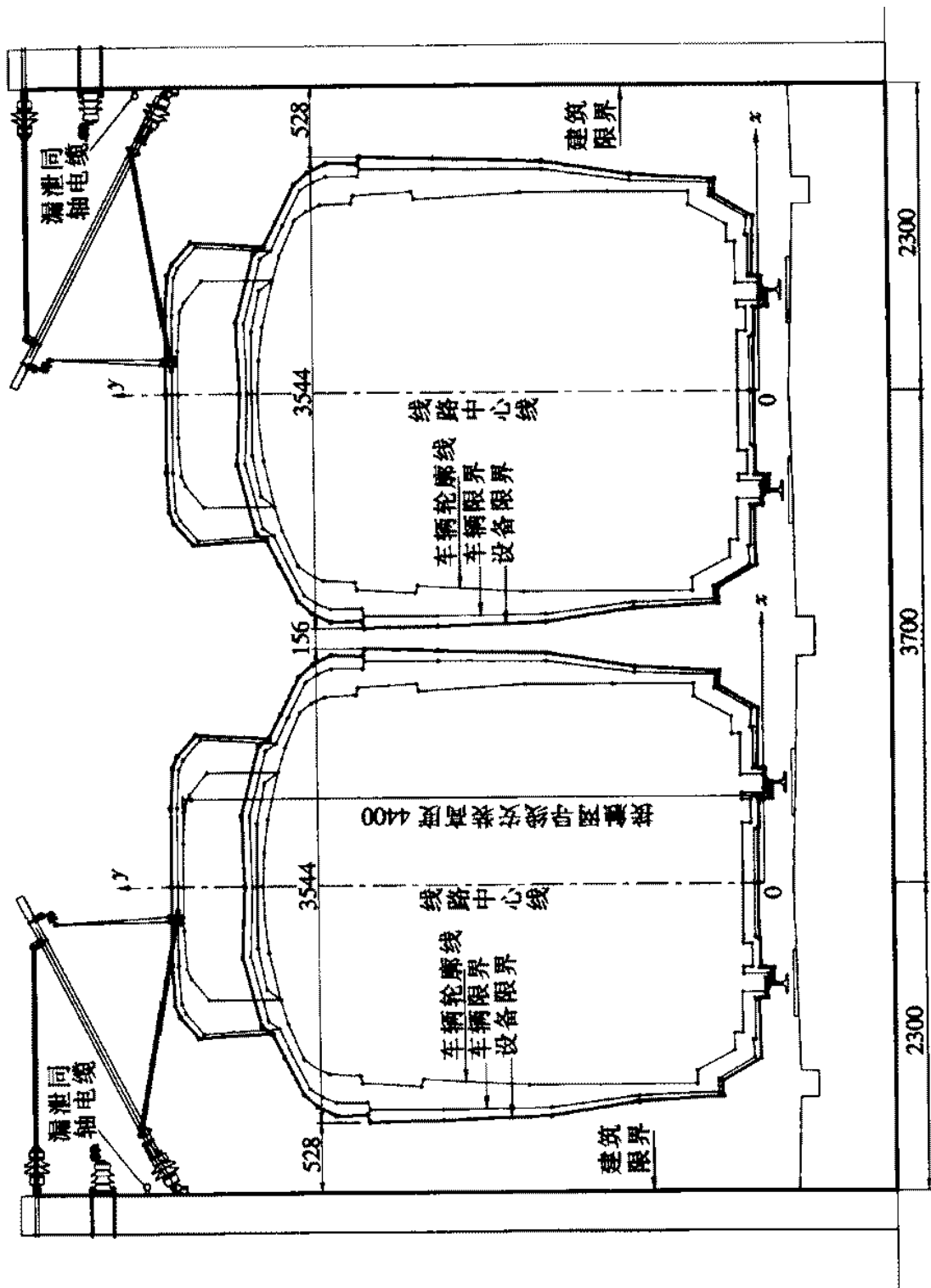


图 4.4.3-2 A 型区间直线地段地面双线建筑限界

## 5 地铁 B1 型限界标准

### 5.1 B1 型限界主要计算参数

5.1.1 B1 型车采用受流器受电。

5.1.2 B1 型车计算车辆主要参数宜符合下列要求：

1 车辆长度：

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 车体长度 | 19000mm |
| 2) 车辆定距 | 12600mm |

2 车辆宽度：

- |             |        |
|-------------|--------|
| 1) 车体外侧最大宽度 | 2800mm |
| 2) 车顶外侧宽度   | 2636mm |
| 3) 底架外侧宽度   | 2800mm |

3 车辆高度：

- |               |        |
|---------------|--------|
| 1) 车顶高度（距轨面）  | 3800mm |
| 2) 地板面高度（距轨面） | 1100mm |

4 转向架：

转向架固定轴距 2200 ~ 2300mm

5 车轮直径（新轮）

840mm

6 受流器：

- |                       |        |
|-----------------------|--------|
| 1) 受流器端部横坐标值（上部受流）    | 1473mm |
| 2) 受流器中心线高度（上部受流）     | 140mm  |
| 3) 受流器顶面工作状态高度（下部受流）  | 160mm  |
| 4) 受流器顶面非工作状态高度（下部受流） | 230mm  |

7 车体重量：

- |       |             |
|-------|-------------|
| 1) 空车 | 24000kg（钢车） |
| 2) 重车 | 42600kg（钢车） |

8 最高运行速度

80km/h

### 5.1.3 制定限界的主要线路参数应符合下列要求：

#### 1 接触轨：

- 1) 接触轨中心线距相邻走行轨内侧面距离（上部受流）  
700 ± 8mm
- 2) 接触轨面高度（上部受流）  
140 ± 6mm
- 3) 接触轨中心线距相邻走行轨内侧面距离（下部受流）  
633.5 ± 8mm
- 4) 接触轨面高度（下部受流）  
160 ± 6mm

#### 2 水平曲线最小半径：

- 1) 正线 R250m
- 2) 辅助线 R150m
- 3) 车场线 R110m

#### 3 竖曲线最小半径 R<sub>v</sub>2000m

#### 4 钢轨类型：

- 1) 正线及辅助线 60kg/m
- 2) 车场线 50kg/m

#### 5 轨道超高：

- 1) 最大超高值 120mm
- 2) 超高设置方法：

##### 第一种

内轨降低半超高

外轨抬高半超高

##### 第二种

外轨抬高一个超高

#### 6 各种断面隧道内整体道床的轨道结构高度（轨道中心线处）：

- 1) 矩形 560mm
- 2) 马蹄形 650mm
- 3) 圆形：

一般道床 740mm

减振道床 ≤ 840mm

- 4) 高架线 500mm

7 风荷载:

- 1) 高架线 (或地面线) 600N/m<sup>2</sup>  
 2) 隧道内 0

5.1.4 B1 型计算车辆轮廓线坐标见表 5.1.4 和图 5.3.1。

表 5.1.4 B1 型计算车辆轮廓线坐标值 (mm)

点号	0	1	2	3	4	5	6	7	8
X	0	840	950	1129	1229	1299	1318	1400	1400
Y	3800	3800	3750	3636	3538	3406	3315	1860	1100
点号	9	10	11	12	13	14	15	16	17
X	1400	1277	1277	1277	1473	1473	1220	1160	1140
Y	600	600	350	210	185	105	105	105	125
点号	18	19	20	21	22	23	24	25	26
X	1000	1000	818	818	717.5	717.5	676.5	676.5	0
Y	125	80	80	0	0	-25	-25	80	80
点号	27	28	29	30		10d	11d	12d	13d
X	1332	1387	1413	1358		1255	1255	1255	1440
Y	3077	3063	2621	2605		600	355	160	160
点号	14d	15d	16d	17d	20d		12e	13e	14e
X	1441	1230	1065	1065	818		-1255	-1428	-1428
Y	120	85	85	165	165		222	222	190

注: 表中第 0~10, 10d 点是车体上的控制点; 第 11、11d 点是车轴上轴箱的控制点; 第 12~15 点是转向架构架上受流器的控制点; 第 16~18 为转向架构架上的控制点; 第 19~20 为构架上的电感器控制点; 第 21、22 两点为车轮踏面上的控制点; 23、24 为轮缘上的控制点; 25、26 点为连接在车轴上的齿轮箱最低点; 27~30 为信号灯预留位置; 第 12~15d 点是转向架构架下受流器的控制点; 第 16d~20d 为下部受流转向架构架上的控制点。

## 5.2 B1 型车辆限界

5.2.1 B1 型隧道内直线地段车辆限界应符合表 5.2.1 和图 5.3.1 的规定。

**表 5.2.1 B1 型隧道内直线地段车辆限界坐标值 (mm)**

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	
X	0	911	1073	1250	1348	1416	1433	1540	1480	
Y	3859	3867	3790	3672	3572	3439	3347	1740	980	
点号	9'	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	
X	1475	1353	1306	1316	1512	1512	1259	1199	1174	
Y	481	482	296	233	208	77	77	77	45	
点号	18'	19'	20'	21'	22'	23'	24'	25'	26'	
X	1034	1027	852	852	717.5	717.5	647	647	0	
Y	45	40	40	- 18	- 18	- 51	- 51	42	42	
点号		27'	28'	29'			13a'	13b'	13c'	
X		1443	1498	1516			- 1455	- 1486	- 1517	
Y		3109	3094	2501			271	258	211	
点号	14a'	14b'	14c'				10d'	11d'	12d'	13d'
X	- 1518	- 1515	- 1364.5				1294.5	1294.5	1308	1494
Y	140	125	140				483	303	160	160
点号	14d'	15d'	16d'	17d'	20d'			12e'	13e'	14e'
X	1494	1285	1120	1104.5	852			- 1307	- 1486	- 1481
Y	120	21	24	113	113			252	256	122
注：第 13a'，13b'，13c'，14a'，14b'，14c' 点为左侧上部受流器工作状态车辆限界坐标；10d' ~ 20d' 为下部受电车辆限界坐标；12e' ~ 14e' 为下部受电工作状态车辆限界坐标。										

5.2.2 B1型高架（或地面）直线地段车辆限界应符合表 5.2.2 和图 5.3.2 的规定。

表 5.2.2 B1型高架（或地面）直线地段车辆限界坐标值（mm）

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'
X	0	925	1149	1323	1418	1482	1497	1562	1482
Y	3859	3879	3764	3641	3538	3403	3311	1718	958
点号	9'	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'
X	1475	1353	1306	1316	1512	1512	1259	1199	1174
Y	481	482	296	233	208	77	77	77	45
点号	18'	19'	20'	21'	22'	23'	24'	25'	26'
X	1034	1027	852	852	717.5	717.5	647	647	0
Y	45	40	40	- 18	- 18	- 51	- 51	42	42
点号			27'	28'	29'		13a'	13b'	13c'
X			1500	1554	1560		- 1455	- 1486	- 1517
Y			3073	3056	2478		271	258	211
点号	14a'	14b'	14c'			10d'	11d'	12d'	13d'
X	- 1518	- 1515	- 1364.5			1294.5	1294.5	1308	1494
Y	140	125	140			483	303	160	160
点号	14d'	15d'	16d'	17d'	20d'		12e'	13e'	14e'
X	1494	1285	1120	1104.5	852		- 1307	- 1486	- 1481
Y	120	21	24	113	113		252	256	122

注：第 13a'，13b'，13c'，14a'，14b'，14c' 点为左侧上部受流器工作状态车辆限界坐标；10d' ~ 20d' 为下部受电车辆限界坐标；12e' ~ 14e' 为下部受电工作状态车辆限界坐标。



### 5.3 B1 型设备限界

5.3.1 B1 型隧道内直线地段设备限界应符合表 5.3.1 和图 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 B1 型隧道内直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0''	1''	2''	3''	4''	5''	6''	7''	8''
X	0	925	1104	1289	1398	1492	1533	1604	1527
Y	3919	3927	3841	3718	3607	3465	3347	1740	980
点号	9''	10''	14''	20''	21''	22''	23''	24''	25''
X	1522	1568	1568	867	867	733	733	632	632
Y	432	432	15	15	- 18	- 18	- 66	- 66	15
点号	26''			27''	28''	29''		9a''	10a''
X	0			1538	1592	1597		- 1545	- 1660
Y	15			3109	3094	2501		432	432
点号	14a''		9d''	10d''	14d''		9e''	10e''	14e''
X	- 1660		1565	1650	1650		- 1550	- 1625	- 1625
Y	15		545	545	15		545	545	15

注：第 10''，14'' 点为上部受电受流器非工作状态设备限界坐标；9a''，10a''，14a'' 为上部受电受流器工作状态设备限界坐标。第 9d''，10d''，14d'' 点为下部受电受流器工作状态设备限界坐标；9e''，10e''，14e'' 为下部受电受流器非工作状态设备限界坐标。

5.3.2 B1型高架线（或地面线）直线地段设备限界应符合表5.3.2和图5.3.2的规定。

表 5.3.2 B1型高架（或地面）直线地段设备限界坐标值（mm）

点号	0''	1''	2''	3''	4''	5''	6''	7''	8''
X	0	938	1181	1363	1469	1559	1597	1626	1530
Y	3919	3939	3815	3687	3573	3427	3311	1718	958
点号	9''	10''	14''	20''	21''	22''	23''	24''	25''
X	1522	1568	1568	867	867	733	733	632	632
Y	432	432	15	15	-18	-18	-66	-66	15
点号	26''			27''	28''	29''		9a''	10a''
X	0			1594	1648	1641		-1545	-1660
Y	15			3073	3056	2478		432	432
点号	14a''		9d''	10d''	14d''		9e''	10e''	14e''
X	-1660		1565	1650	1650		-1550	-1625	-1625
Y	15		545	545	15		545	545	15

注：第10''，14''点为上部受电受流器非工作状态设备限界坐标；9a''，10a''，14a''为上部受电受流器工作状态设备限界坐标。第9d''，10d''，14d''点为下部受电受流器工作状态设备限界坐标；9e''，10e''，14e''为下部受电受流器非工作状态设备限界坐标。

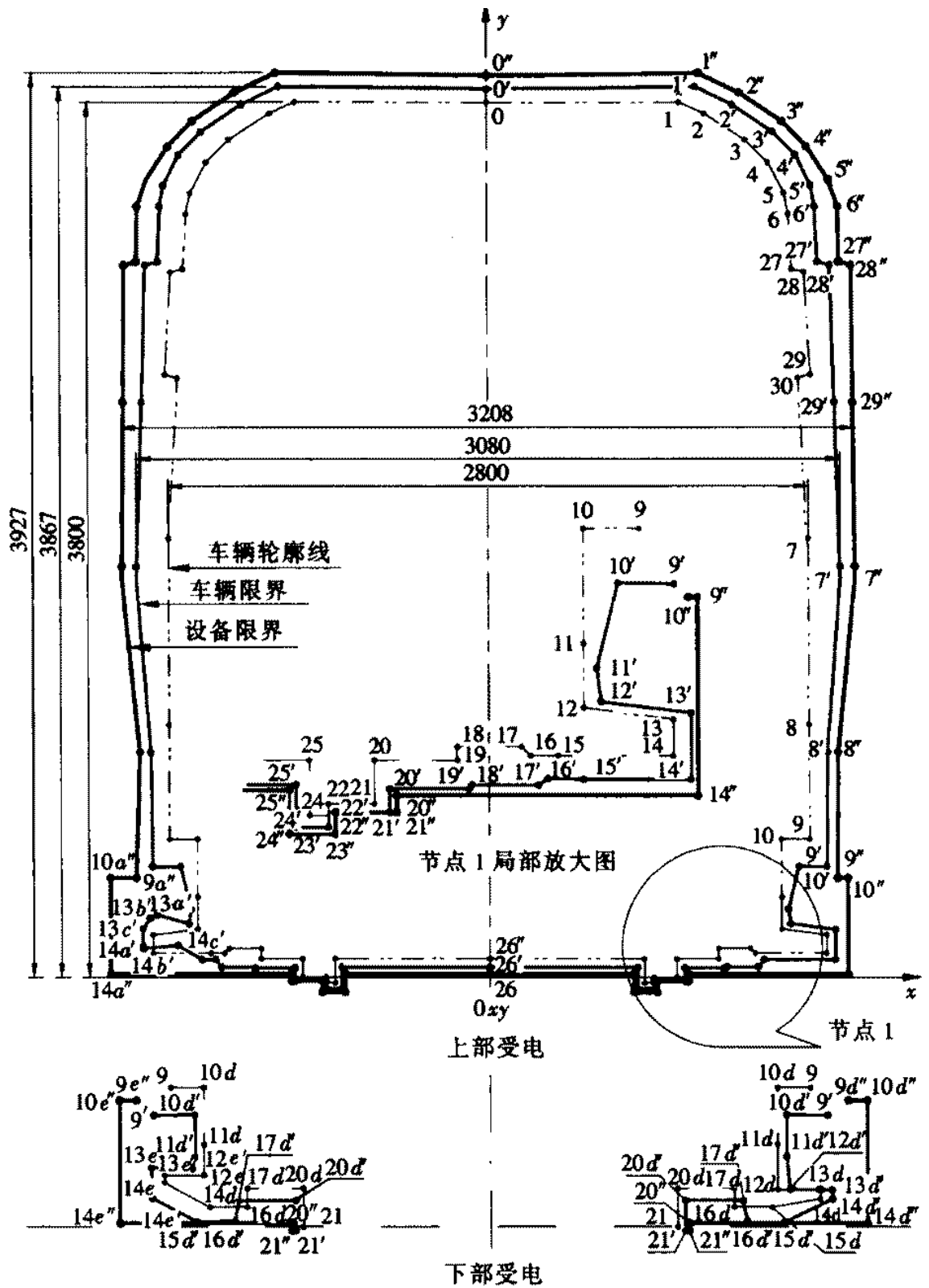


图 5.3.1 B1 型隧道内车辆轮廓线、车辆限界、设备限界

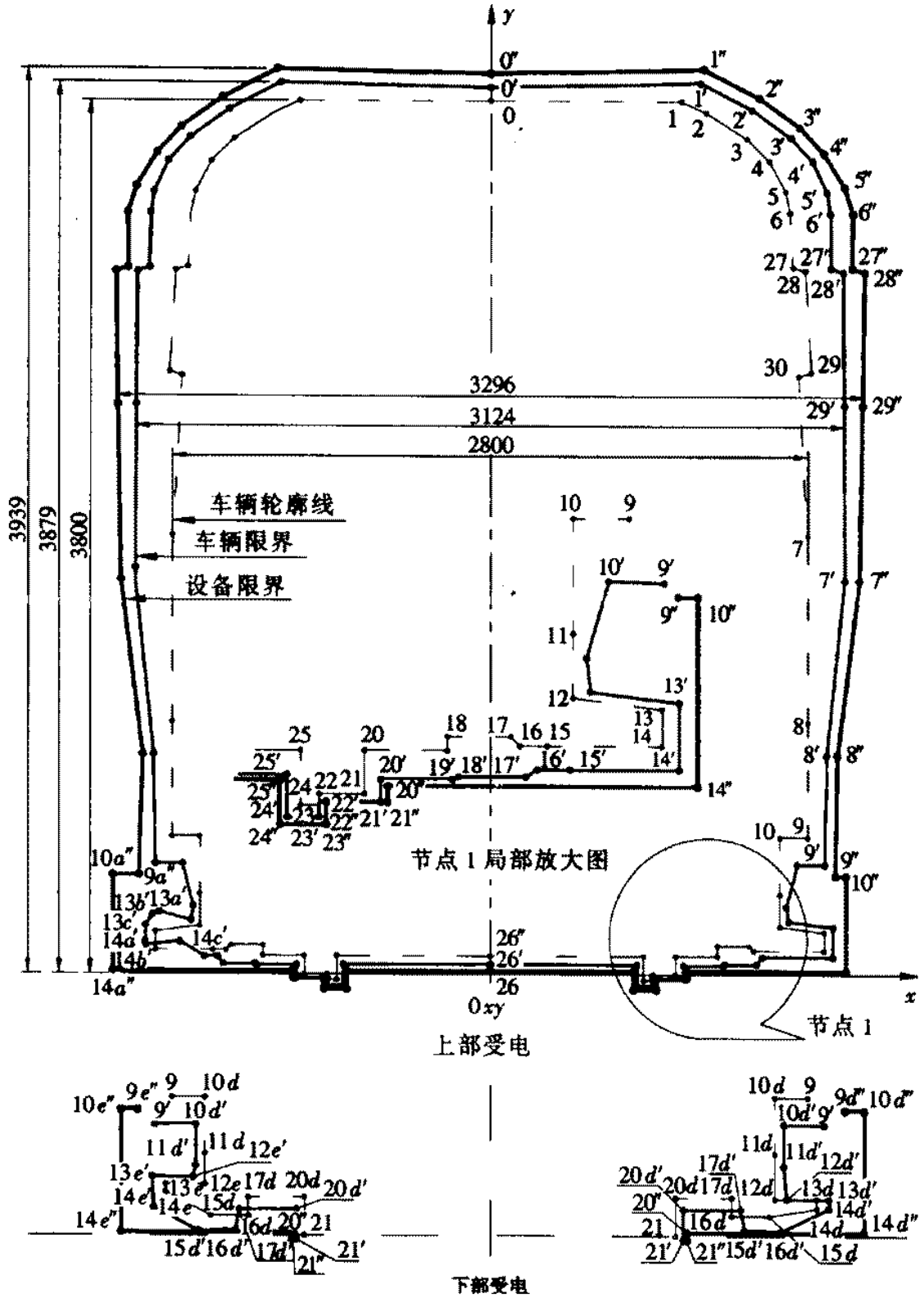


图 5.3.2 B1 型高架线（或地面线）车辆轮廓线、车辆限界、设备限界

5.3.3 B1型隧道内曲线地段 ( $R = 250\text{m}$ ) 设备限界 (未按超高旋转) 应符合表 5.3.3 和图 5.3.3 的规定。

表 5.3.3 B1型隧道内曲线 ( $R = 250\text{m}$ )  
设备限界坐标值 (未按超高旋转) (mm)

点号	$0''_1$	$1''_1$	$2''_1$	$3''_1$	$4''_1$	$5''_1$	$6''_1$	$7''_1$	$8''_1$
X	0	1016	1196	1397	1537	1629	1668	1724	1641
Y	3919	3943	3860	3730	3583	3439	3321	1712	954
点号	$27''_1$	$28''_1$	$29''_1$						
X	1668	1722	1722						
Y	3127	3113	2473						

5.3.4 B1型高架线 (或地面线) 曲线地段 ( $R = 250\text{m}$ ) 设备限界 (未按超高旋转) 应符合表 5.3.4 和图 5.3.4 的规定。

表 5.3.4 B1型高架线 (或地面线) 曲线  
( $R = 250\text{m}$ ) 设备限界坐标值 (未按超高旋转) (mm)

点号	$0''_1$	$1''_1$	$2''_1$	$3''_1$	$4''_1$	$5''_1$	$6''_1$	$7''_1$	$8''_1$
X	0	1029	1273	1470	1607	1695	1731	1746	1644
Y	3919	3955	3835	3700	3547	3400	3284	1690	931
点号	$27''_1$	$28''_1$	$29''_1$						
X	1725	1779	1766						
Y	3090	3075	2450						

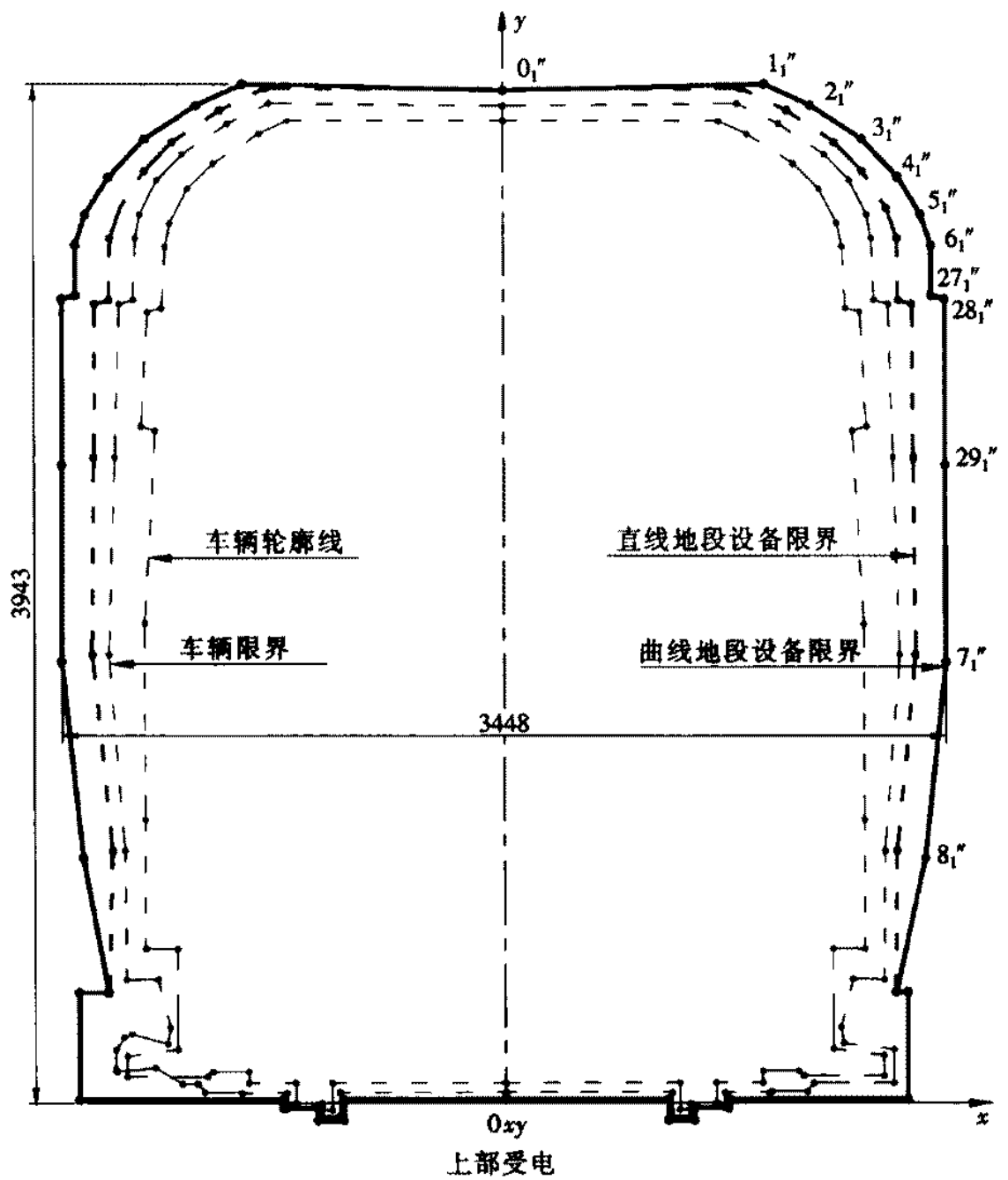


图 5.3.3 B1 型隧道内曲线地段 ( $R = 250\text{m}$ ) 设备限界 (未按超高旋转)

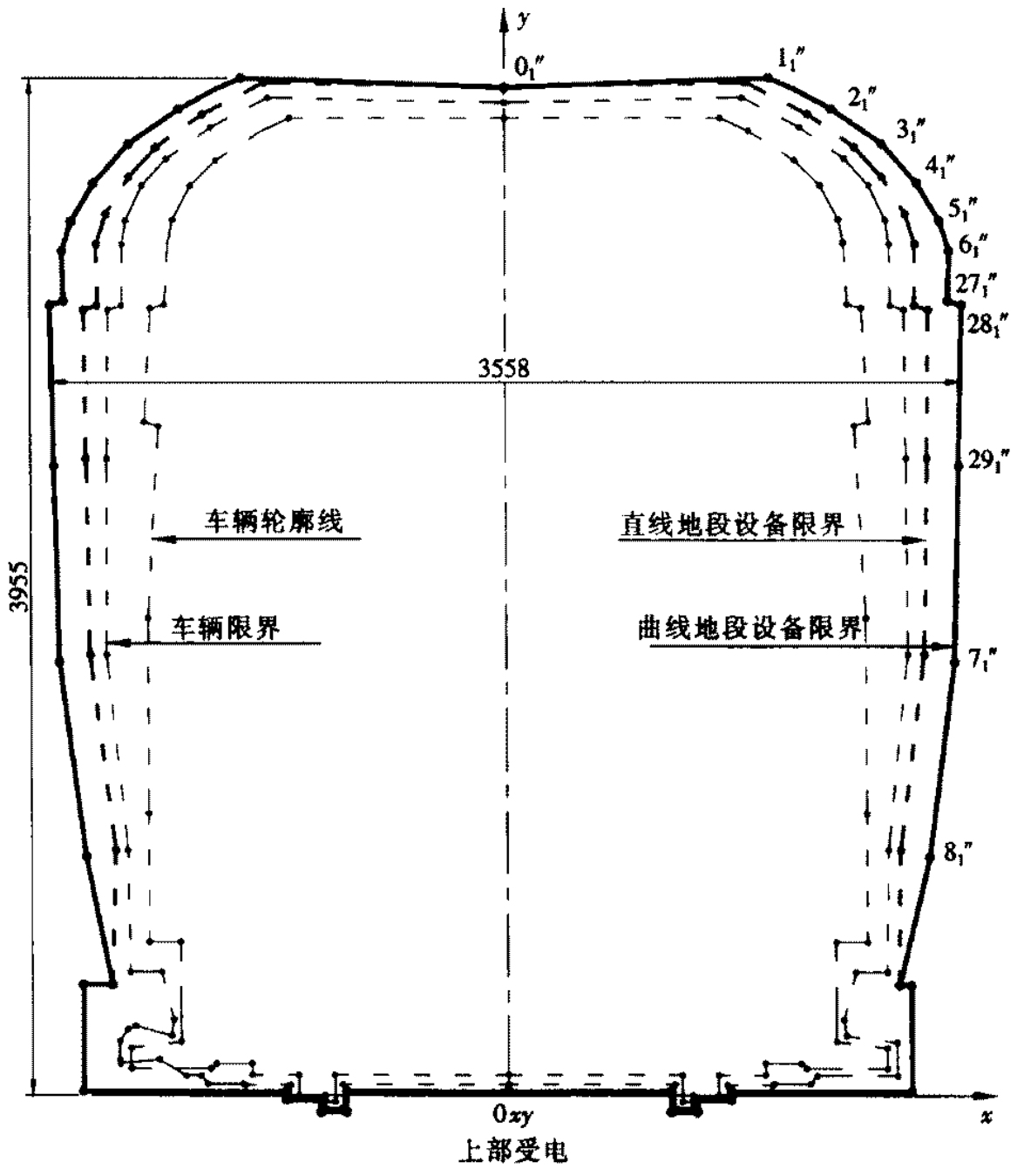


图 5.3.4 B1 型高架（或地面）曲线地段（ $R = 250m$ ）  
设备限界（未按超高旋转）

## 5.4 B1型建筑限界

5.4.1 B1型隧道建筑限界应符合下列规定：

1 B1型区间直线地段矩形隧道建筑限界应符合图 5.4.1-1；

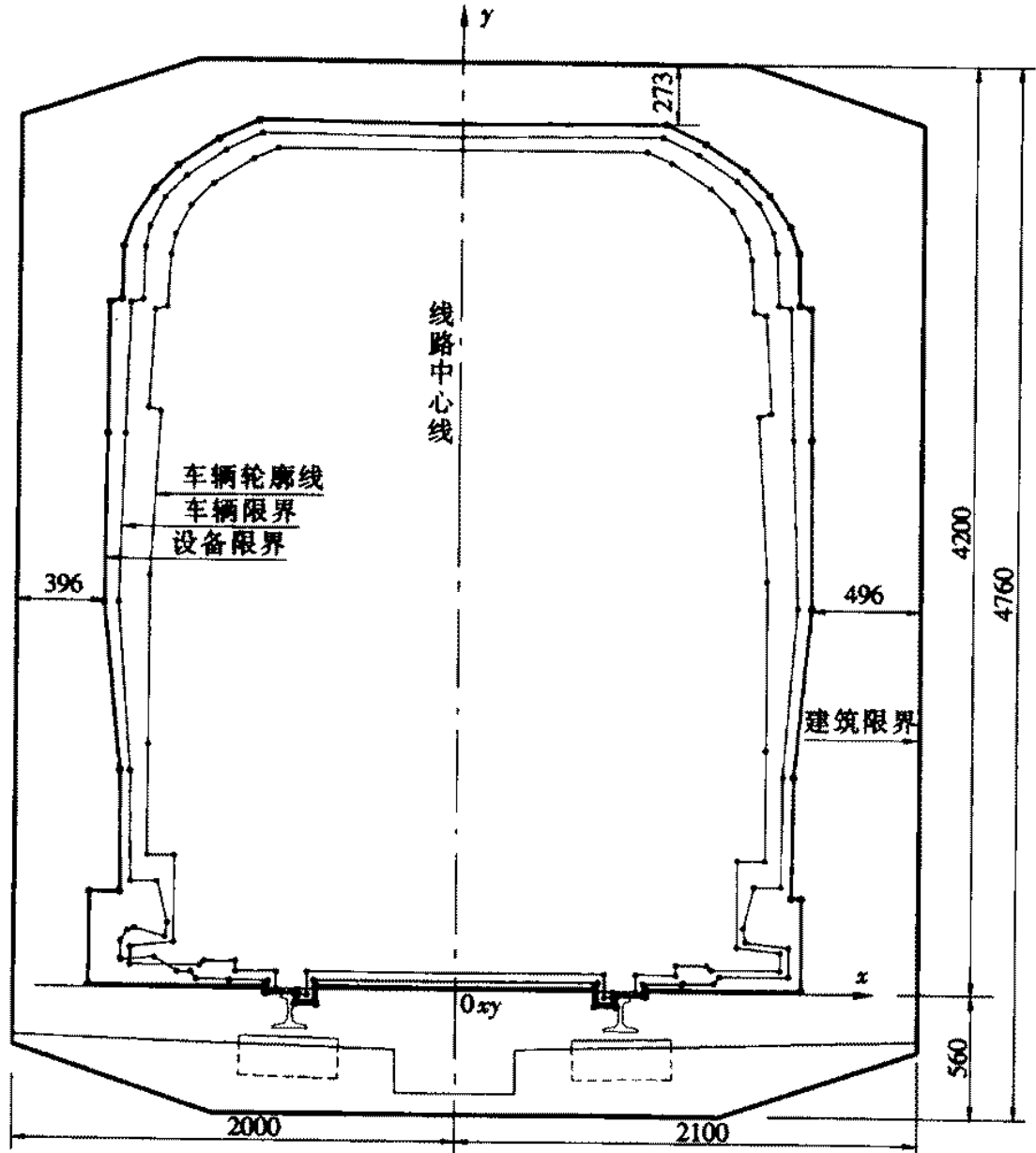


图 5.4.1-1 B1型区间直线地段矩形隧道建筑限界

2 B1型区间曲线地段矩形隧道建筑限界 ( $R = 250\text{m}$ 、 $h_{ac} = 120\text{mm}$ ) 应符合图 5.4.1-2；

3 B1型区间直线地段圆形隧道建筑限界应符合图 5.4.1-3；



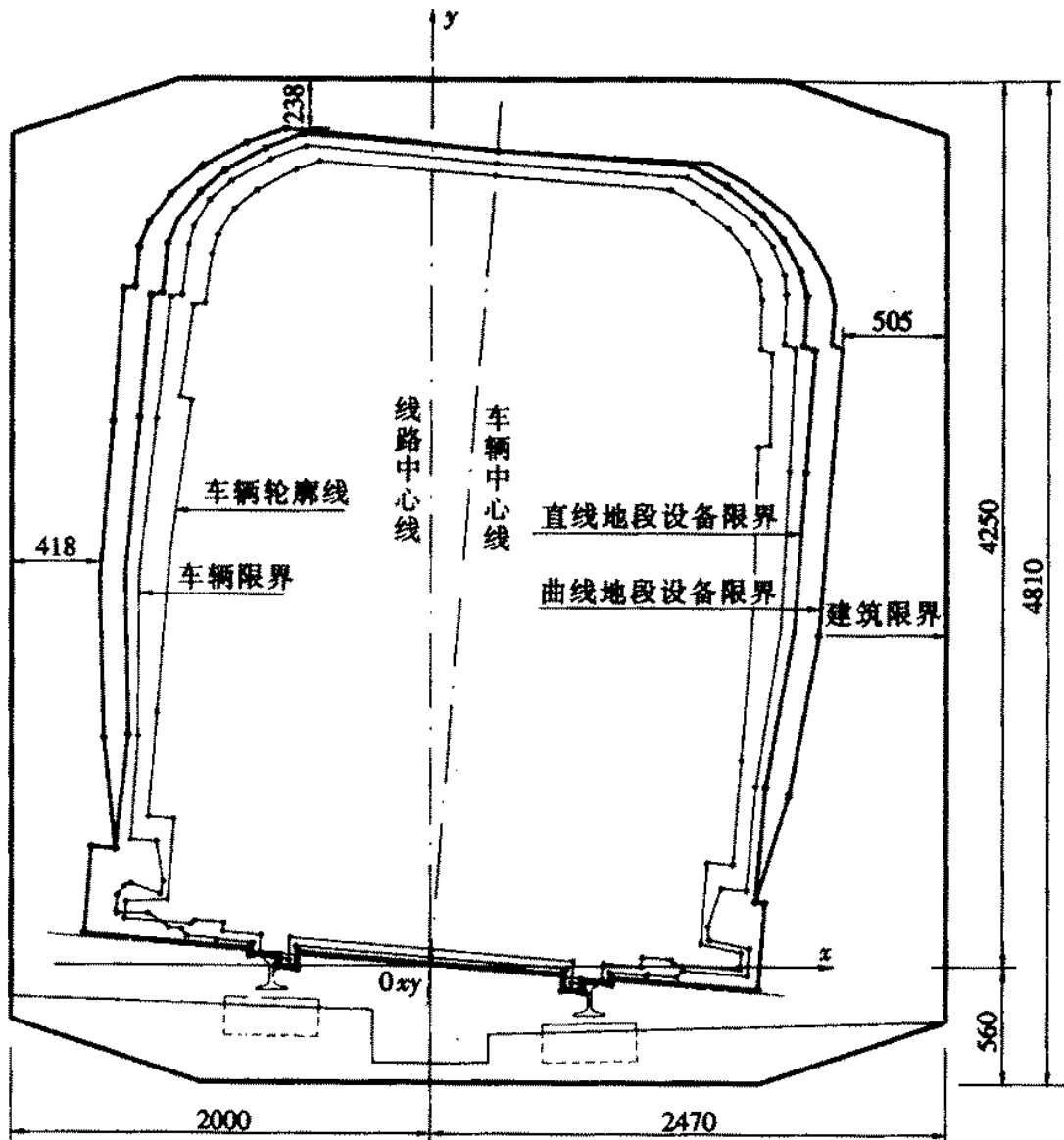


图 5.4.1-2 B1 型区间曲线地段矩形隧道建筑限界

- 4 B1 型区间曲线地段圆形隧道建筑限界 ( $R = 250\text{m}$ 、 $h_{ac} = 120\text{mm}$ ) 应符合图 5.4.1-4;
- 5 B1 型区间直线地段马蹄形隧道建筑限界应符合图 5.4.1-5;
- 6 B1 型区间曲线地段马蹄形隧道建筑限界 ( $R = 250\text{m}$ 、 $h_{ac} = 120\text{mm}$ ) 应符合图 5.4.1-6。

**5.4.2 B1 型车站建筑限界应符合下列规定:**

- 1 B1 型车站直线地段矩形隧道内建筑限界应符合图 5.4.2-1;
- 2 B1 型车站直线地段高架线 (或地面线) 建筑限界应符合

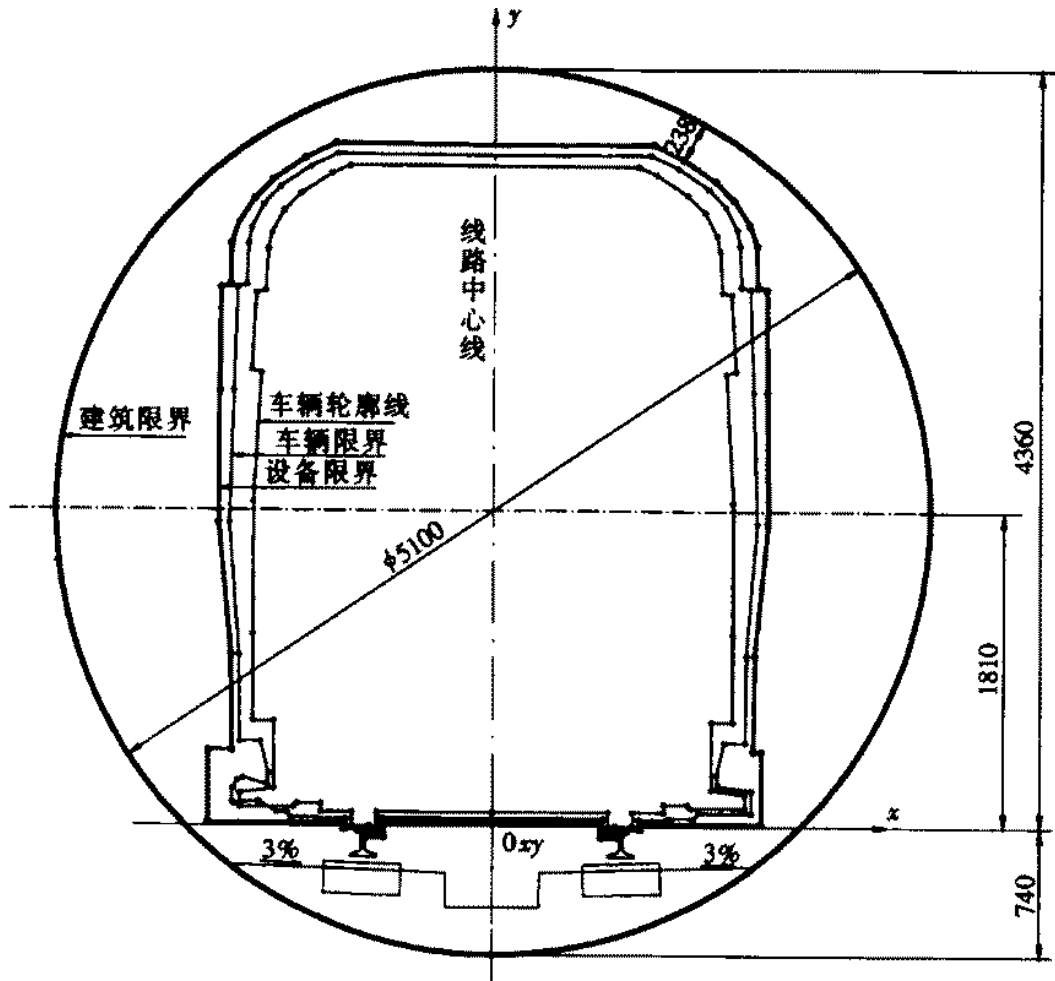


图 5.4.1-3 B1 型区间直线地段圆形隧道建筑限界

图 5.4.2-2。

**5.4.3** B1 型高架线（或地面线）建筑限界应符合下列规定：

- 1 B1 型区间直线地段高架双线建筑限界应符合图 5.4.3-1；
- 2 B1 型区间直线地段地面双线建筑限界应符合图 5.4.3-2。

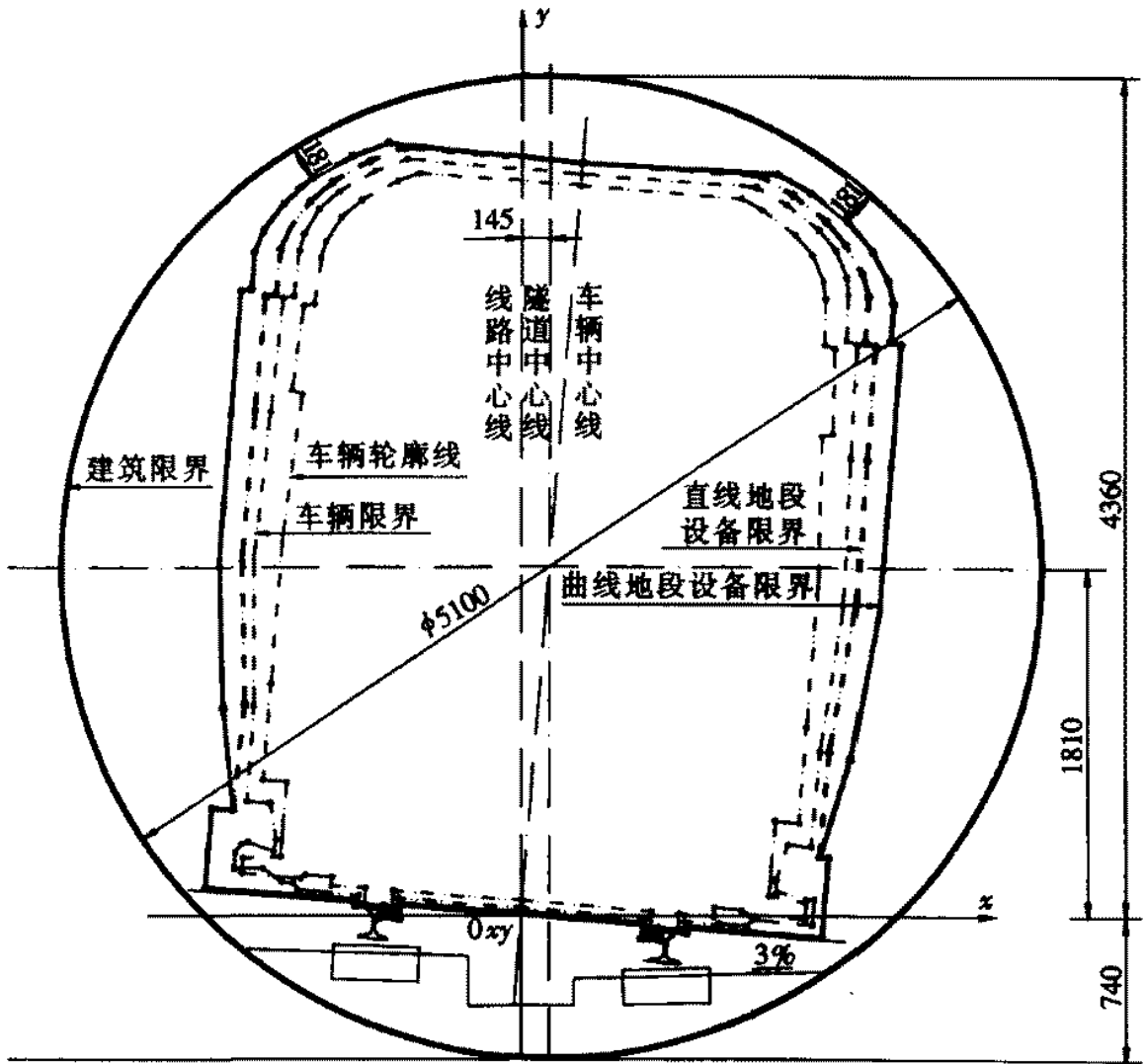


图 5.4.1-4 B1 型区间曲线地段圆形隧道建筑限界

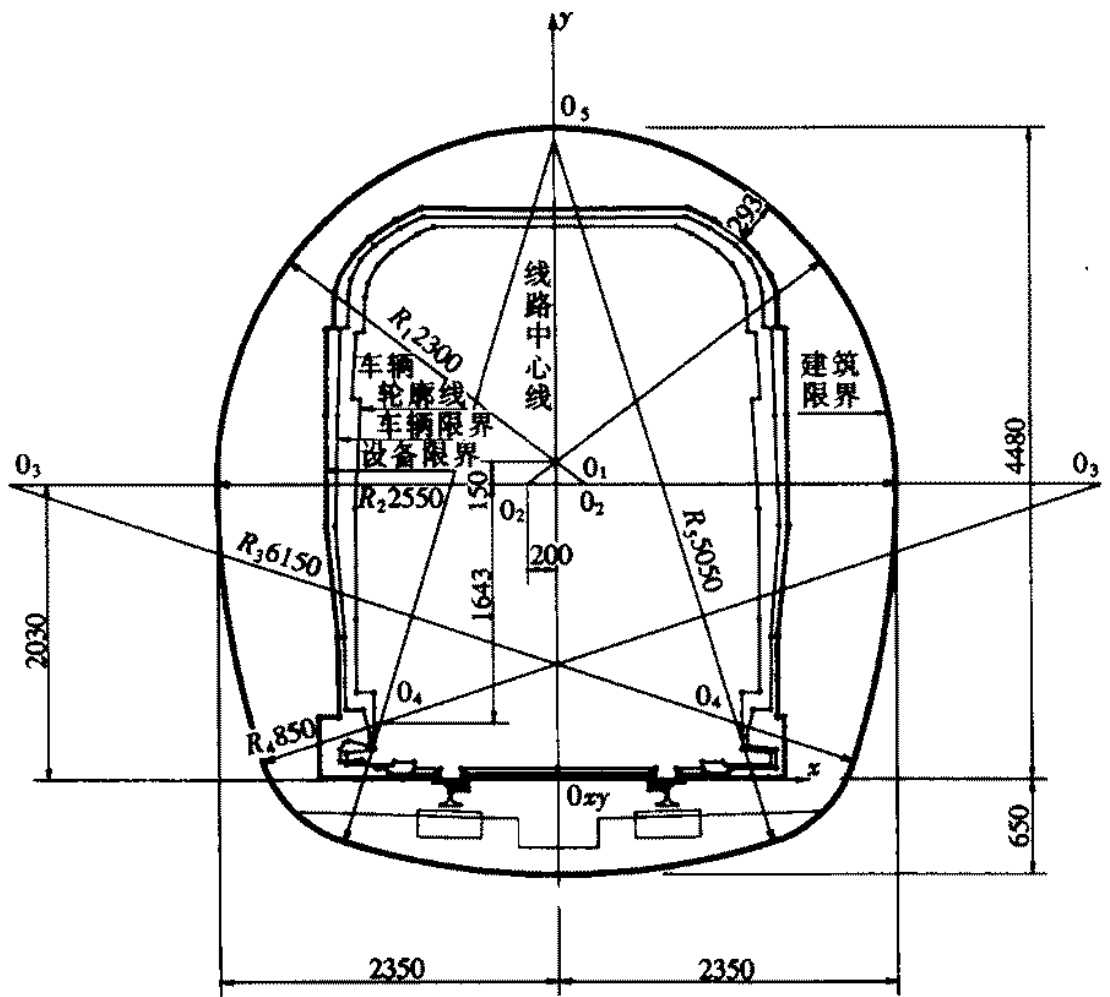


图 5.4.1-5 B1 型区间直线地段马蹄形隧道建筑限界

注：图中尺寸 650 及矢量  $R_4 = 850$ ， $R_3 = 5050$  为参考值

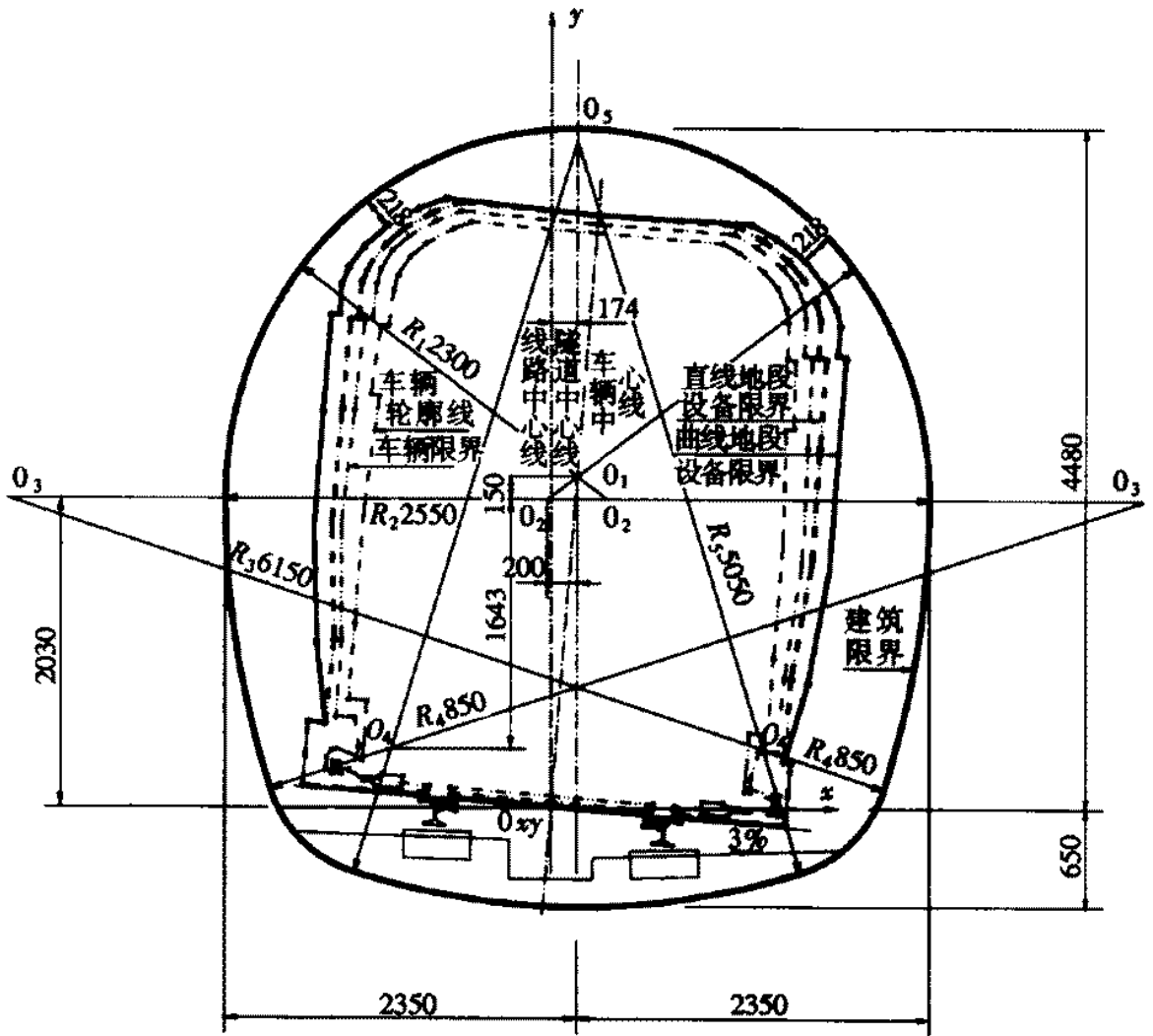


图 5.4.1-6 B1 型区间曲线地段马蹄形隧道建筑限界  
 注：图中尺寸 650 及矢量  $R_4 = 850$ ， $R_5 = 5050$  为参考值

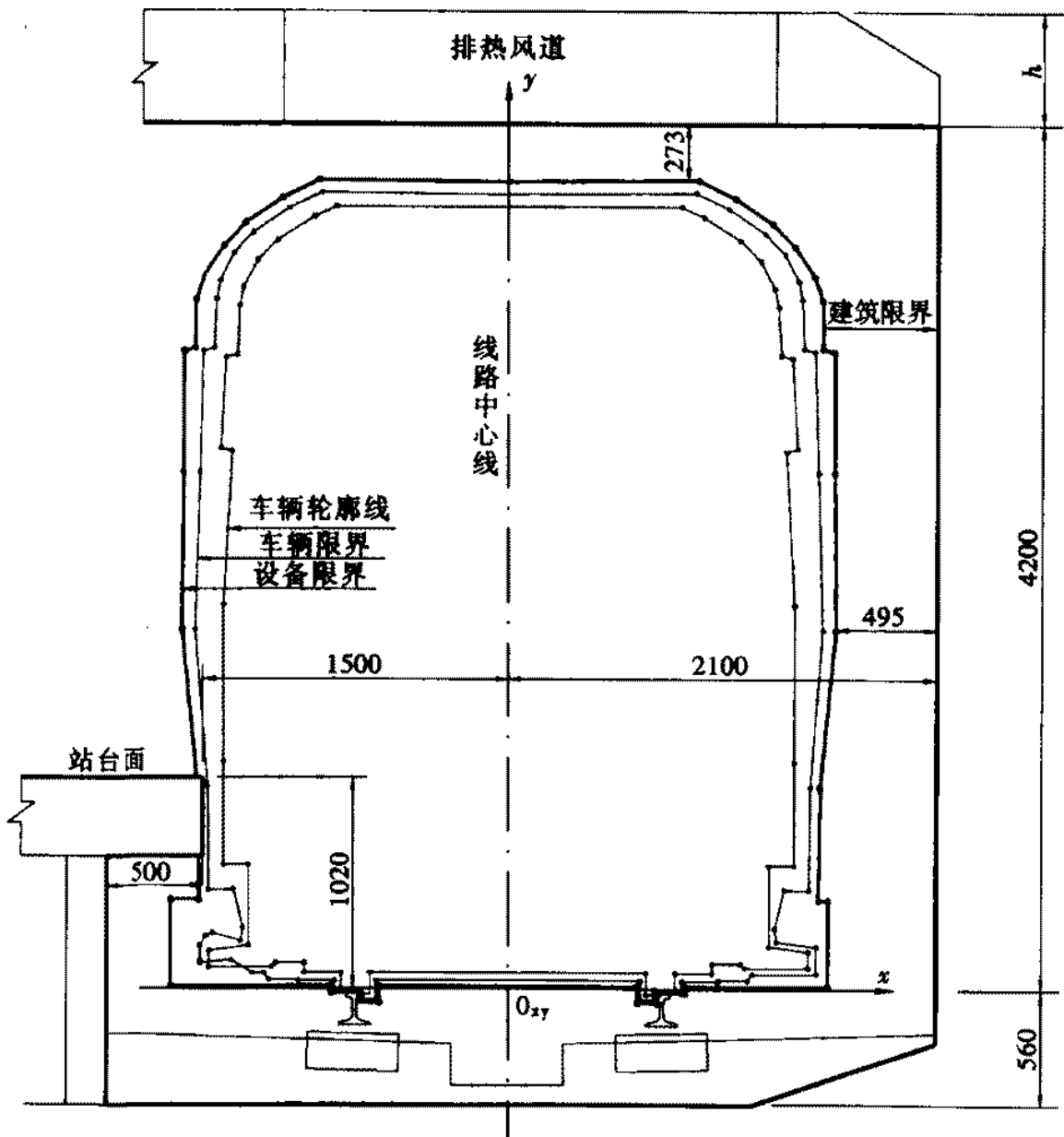


图 5.4.2-1 B1 型车站直线地段矩形隧道内建筑限界

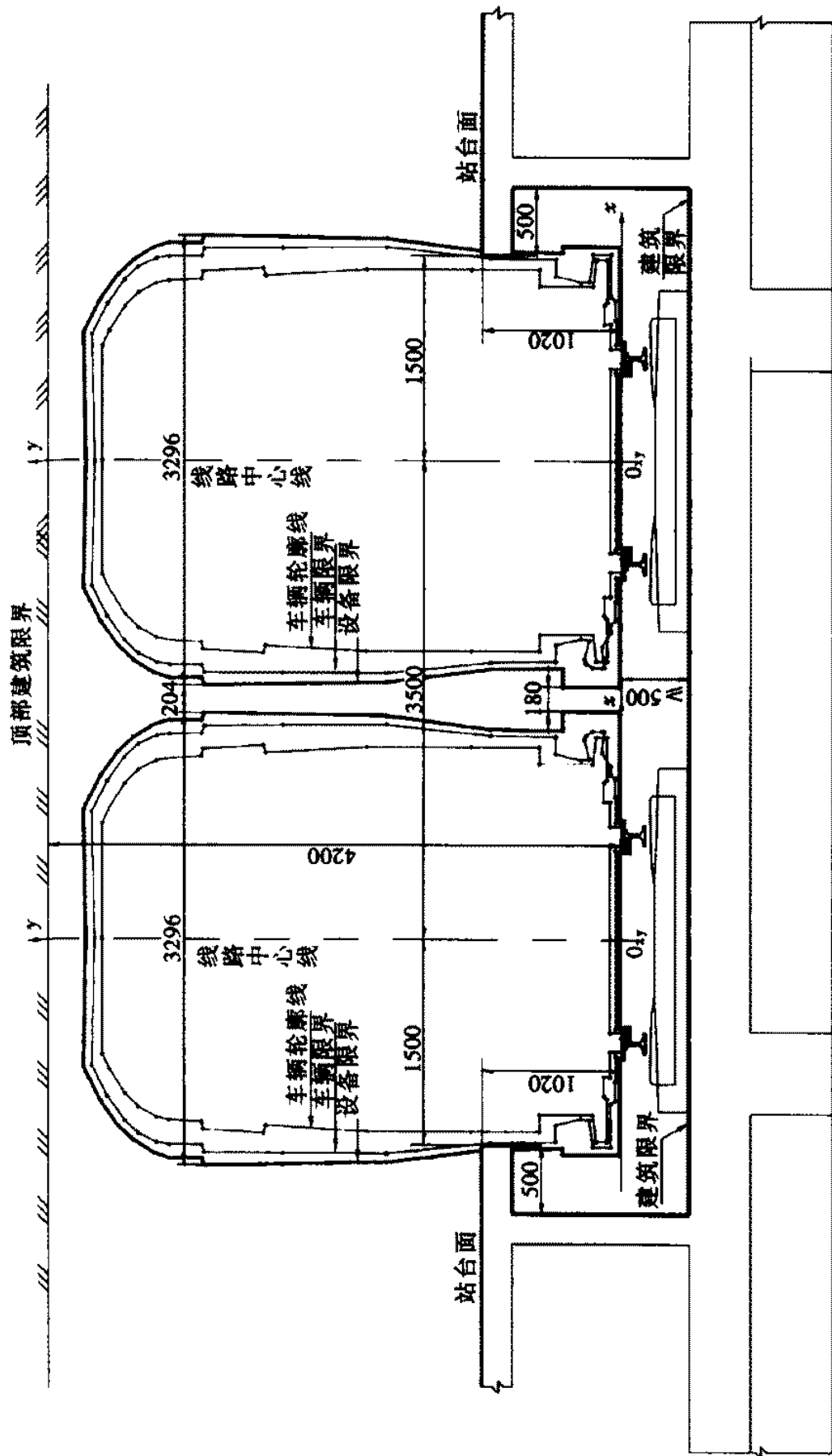


图 5.4.2-2 B1 型车站直线地段高架线 (或地面线) 建筑限界





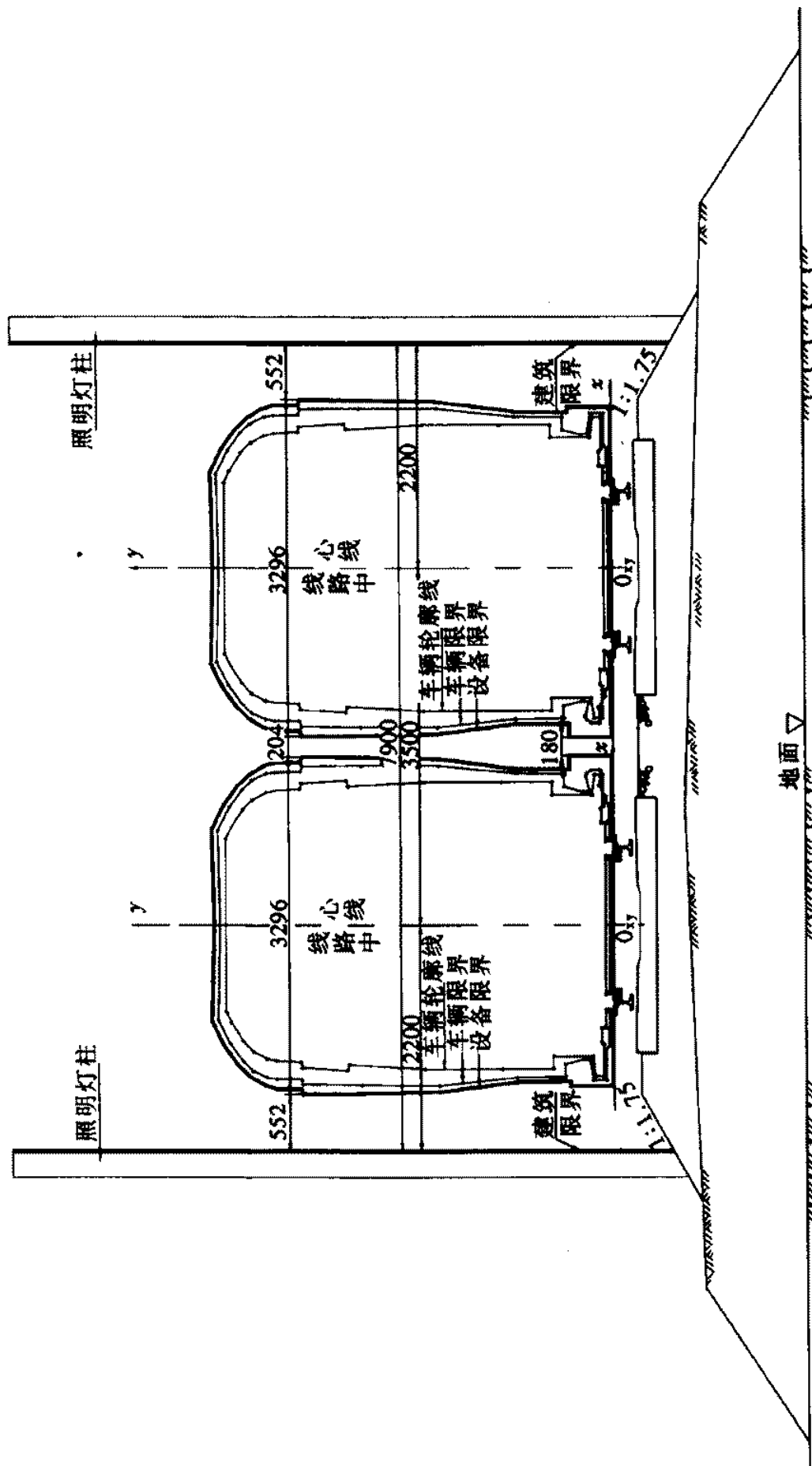


图 5.4.3-2 B1 型区间直线地段地面双线建筑限界

## 6 地铁 B2 型限界标准

### 6.1 B2 型限界主要计算参数

6.1.1 B2 型车采用受电弓受电。

6.1.2 B2 型车计算车辆主要参数宜符合下列要求：

1 车辆长度：

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 车体长度 | 19000mm |
| 2) 车辆定距 | 12600mm |

2 车辆宽度：

- |             |        |
|-------------|--------|
| 1) 车体外侧最大宽度 | 2800mm |
| 2) 车顶外侧宽度   | 2636mm |
| 3) 底架外侧宽度   | 2800mm |

3 车辆高度：

- |               |        |
|---------------|--------|
| 1) 车顶高度（距轨面）  | 3800mm |
| 2) 地板面高度（距轨面） | 1100mm |

4 转向架：

转向架固定轴距 2200 ~ 2300mm

5 车轮直径（新轮）

φ840mm

6 受电弓：

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1) 落弓高度（距轨面） | 3810mm        |
| 2) 最大工作高度    | 5410mm        |
| 3) 最大宽度      | 1550 ~ 1700mm |

7 车体重量：

- |       |             |
|-------|-------------|
| 1) 空车 | 24000kg（钢车） |
| 2) 重车 | 42600kg（钢车） |

8 最高运行速度 80km/h

6.1.3 制定限界的主要线路参数宜符合下列要求：

- 1 接触导线距轨顶面安装高度：
    - 1) 隧道内 4040mm
    - 2) 高架线和地面线 最小高度 4400mm
    - 3) 车辆段车场线 5000mm
  - 2 水平曲线最小半径：
    - 1) 正线 R250m
    - 2) 辅助线 R150m
    - 3) 车场线 R110m
  - 3 竖曲线最小半径  $R_v 2000m$
  - 4 钢轨类型：
    - 1) 正线及辅助线 60kg/m
    - 2) 车场线 50kg/m
  - 5 轨道超高：
    - 1) 最大超高值 120mm
    - 2) 超高设置方法：
      - 第一种 内轨降低半超高  
外轨抬高半超高
      - 第二种 外轨抬高一个超高
  - 6 各种断面隧道内整体道床的轨道结构高度（轨道中心线处）：
    - 1) 矩形 560mm
    - 2) 马蹄形 650mm
    - 3) 圆形：
      - 一般道床 740mm
      - 减振道床 800mm
    - 4) 高架线 500mm
  - 7 风荷载：
    - 1) 高架线（或地面线） 600N/m<sup>2</sup>
    - 2) 隧道内 0
- 6.1.4 B2 型计算车辆轮廓线坐标值见表 6.1.4 和图 6.3.1 的规定。

表 6.1.4 B2 型车辆轮廓线坐标值 (mm)

点号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	0	850	950	1129	1229	1299	1318	1400	1400	1400
Y	3800	3800	3750	3636	3538	3406	3315	1860	1100	300
点号	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
X	1300	1255	1255	1000	1000	811.5	811.5	708.5	708.5	676.5
Y	180	180	125	125	95	95	0	0	-25	-25
点号	20	21				22	23	24	25	
X	676.5	0				1332	1387	1413	1358	
Y	95	95				3077	3063	2621	2605	
点号	0 <sub>s</sub>	1 <sub>s</sub>	2 <sub>s</sub>	3 <sub>s</sub>	4 <sub>s</sub>					
X	0	325	615	687	850					
Y	4040	4040	4022	3992	3856					
点号	0 <sub>a</sub>	1 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	4 <sub>a</sub>	0 <sub>b</sub>	1 <sub>b</sub>	2 <sub>b</sub>	3 <sub>b</sub>	4 <sub>b</sub>
X	0	325	615	687	850	0	325	615	687	850
Y	5000	5000	4982	4952	4816	4400	4400	4382	4352	4216

注：表中第 0~11 点是车体上的控制点；第 11~13 点是转向架构架上的控制点；第 14、15 为转向架构架上的电磁感应器控制点；第 16、17 两点为车轮踏面上的控制点；第 18、19 为轮缘上的控制点；第 20、21 点为连接在车轴上的齿轮箱或连结在转向架构架上的电机最低点；第 22~25 为信号灯预留位置；第 0<sub>a</sub>、1<sub>a</sub>、2<sub>a</sub>、3<sub>a</sub>、4<sub>a</sub> 点和第 0<sub>b</sub>、1<sub>b</sub>、2<sub>b</sub>、3<sub>b</sub>、4<sub>b</sub> 点为地面上受电弓控制点；第 0<sub>s</sub>、1<sub>s</sub>、2<sub>s</sub>、3<sub>s</sub>、4<sub>s</sub> 点为隧道内受电弓控制点。

## 6.2 B2 型车辆限界

6.2.1 B2 型隧道内车辆限界坐标值应符合表 6.2.1 和图 6.3.1 的规定。

表 6.2.1 B2 型隧道内车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'
X	0	960	1073	1250	1348	1416	1433	1540	1480
Y	3859	3868	3790	3672	3572	3439	3347	1740	980
点号	9'	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'
X	1462	1353	1290	1290	1035	1035	846	841	738
Y	188	75	76	49	50	20	21	- 18	- 18
点号	18'	19'	20'	21'			22'	23'	24'
X	738	647	647	0			1443	1498	1516
Y	- 51	- 51	42	43			3109	3094	2501
点号	0s'	1s'	2s'	3s'	4s'				
X	0	439	728	800	960				
Y	4084	4084	4066	4036	3900				
注：第 0s', 1s', 2s', 3s', 4s' 点坐标为隧道内受电弓车辆限界坐标。									

6.2.2 B2 型高架线或地面线车辆限界坐标值应符合表 6.2.2 和图 6.3.2 的规定

表 6.2.2 B2 型高架线 (或地面线) 车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	1o'	2'	3'	4'	5'	6'	7'
X	0	943	1033	1149	1323	1418	1482	1497	1562
Y	3859	3879	3829	3764	3641	3538	3403	3311	1718
点号	8'	9'	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'
X	1482	1462	1353	1290	1290	1035	1035	846	841
Y	958	163	51	53	47	49	19	20	- 18
点号	17'	18'	19'	20'	21'	22'	23'	24'	0a'
X	738	738	647	647	0	1500	1554	1560	0
Y	- 18	- 51	- 51	42	43	3073	3056	2478	5044
点号	1a'	2a'	3a'	4a'	0b'	1b'	2b'	3b'	4b'
X	564	853	924	1081	0	536	825	896	1053
Y	5044	5026	4996	4860	4444	4444	4426	4396	4260
注：第 0a', 1a', 2a', 3a', 4a' 第 0b', 1b', 2b', 3b', 4b' 点坐标为地面 (或高架) 直线上受电弓车辆限界坐标。									

## 6.3 B2型设备限界

6.3.1 B2型隧道内直线地段设备限界坐标值应符合表 6.3.1 和图 6.3.1 的规定。

表 6.3.1 B2型隧道内直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"
X	0	993	1104	1289	1398	1492	1533	1604	1527
Y	3919	3928	3841	3718	3607	3465	3347	1740	980
点号	9"	10"	11"	12"	13"	14"	15"	16"	17"
X	1492	1346	1304	1304	1050	1050	860	856	753
Y	175	25	26	19	20	15	15	-18	-18
点号	18"	19"	20"	21"			22"	23"	24"
X	753	632	632	0			1538	1592	1597
Y	-66	-66	30	31			3109	3094	2501
点号	0 <sub>s</sub> "	1 <sub>s</sub> "	2 <sub>s</sub> "	3 <sub>s</sub> "	4 <sub>s</sub> "				
X	0	440	740	826	993				
Y	4134	4134	4115	4079	3938				
注：第 0 <sub>s</sub> "，1 <sub>s</sub> "，2 <sub>s</sub> "，3 <sub>s</sub> "，4 <sub>s</sub> "点坐标为隧道内受电弓设备限界坐标。									

6.3.2 B2型高架线（或地面线）直线地段设备限界坐标值应符合表 6.3.2 和图 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 B2型高架线(或地面线)直线地段设备限界坐标值(mm)

点号	0"	1"	1 <sub>a</sub> "	2"	3"	4"	5"	6"	7"
X	0	958	1066	1181	1363	1469	1559	1597	1626
Y	3919	3940	3879	3815	3687	3573	3427	3311	1718
点号	8"	9"	10"	15"	16"	17"	18"	19"	20"
X	1530	1492	1360	860	856	753	753	632	632
Y	958	150	15	15	-18	-18	-66	-66	30
点号	21"				0 <sub>a</sub> "	1 <sub>a</sub> "	2 <sub>a</sub> "	3 <sub>a</sub> "	4 <sub>a</sub> "
X	0				0	566	865	951	1113
Y	31				5094	5094	5075	5039	4897
点号	0 <sub>b</sub> "	1 <sub>b</sub> "	2 <sub>b</sub> "	3 <sub>b</sub> "	4 <sub>b</sub> "		22"	23"	24"
X	0	538	837	923	1085		1594	1648	1641
Y	4494	4494	4475	4439	4297		3073	3056	2478
注：第 0 <sub>a</sub> "，1 <sub>a</sub> "，2 <sub>a</sub> "，3 <sub>a</sub> "，4 <sub>a</sub> "及第 0 <sub>b</sub> "，1 <sub>b</sub> "，2 <sub>b</sub> "，3 <sub>b</sub> "，4 <sub>b</sub> "点坐标为地面（或高架）直线上受电弓设备限界坐标。									

6.3.3 B2 型隧道内曲线地段 ( $R = 250\text{m}$ ) 设备限界坐标值 (未按超高旋转) 应符合表 6.3.3 和图 6.3.3 的规定。

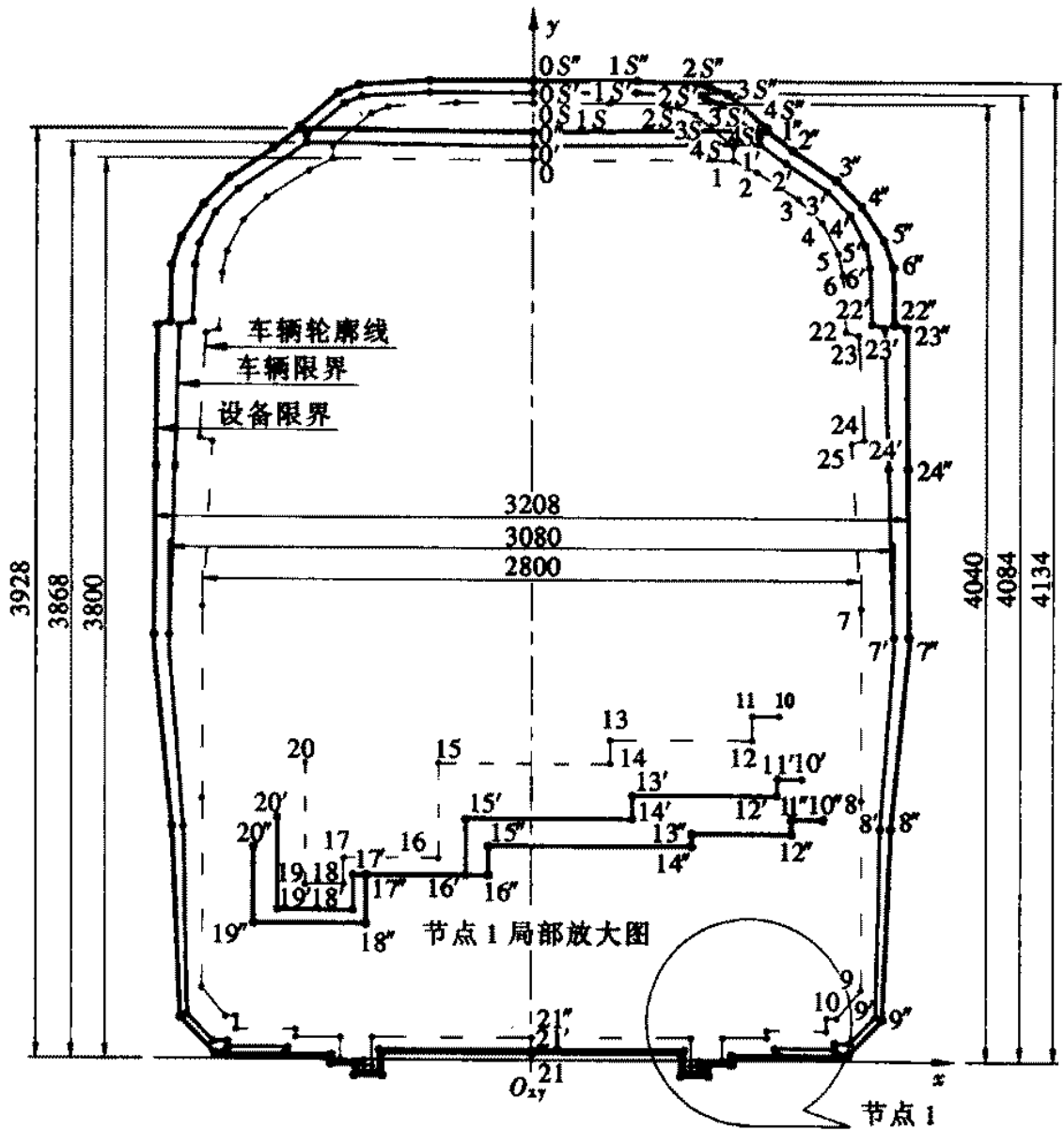


图 6.3.1 B2 型隧道内车辆轮廓线、  
车辆限界、设备限界

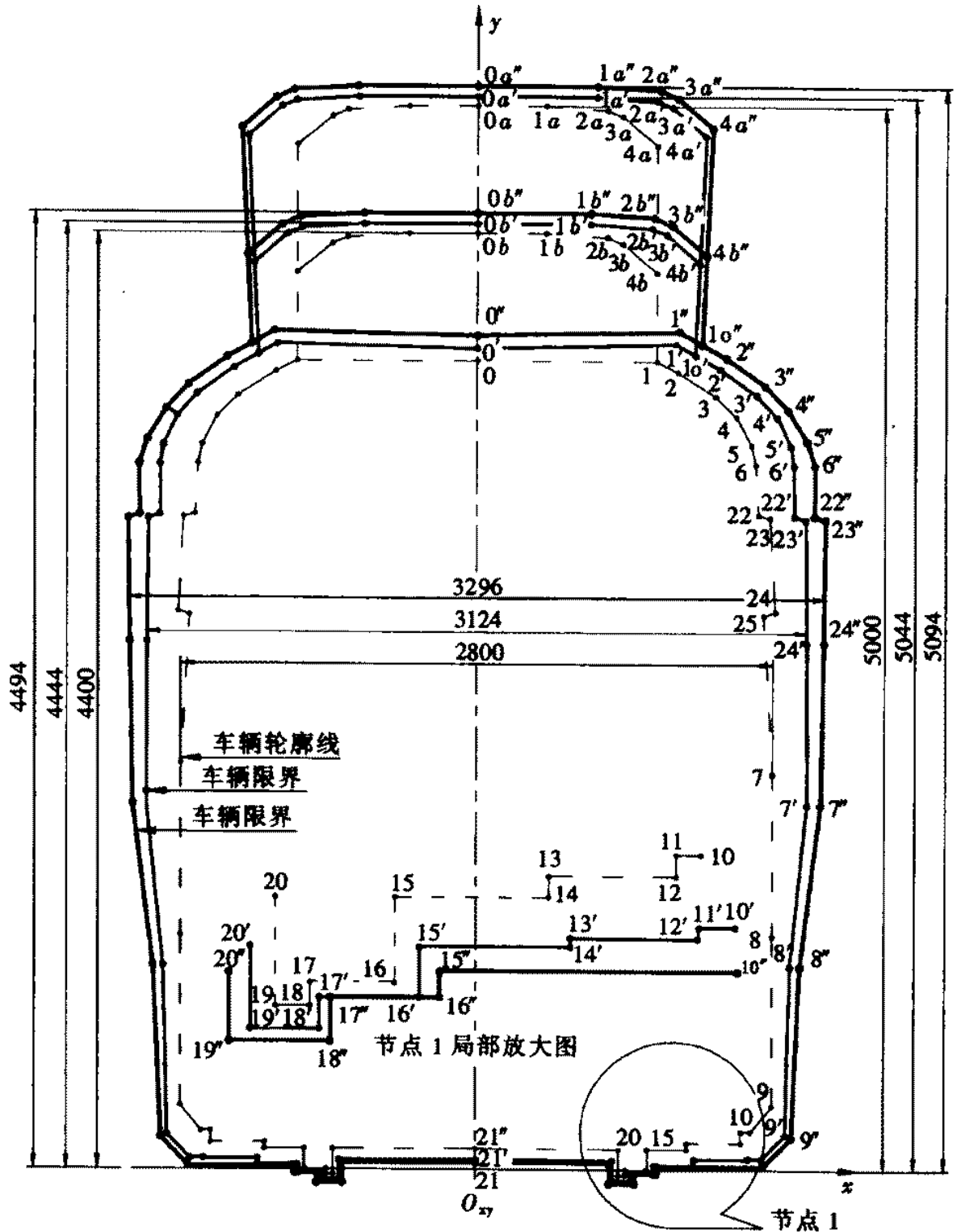


图 6.3.2 B2 型高架线 (或地面线)  
车辆轮廓线、车辆限界、设备限界



表 6.3.3 B2 型隧道内曲线地段 ( $R = 250\text{m}$ ) 设备限界  
坐标值 (未按超高旋转) (mm)

点号	$0_1'$	$1_1'$	$2_1'$	$3_1'$	$4_1'$	$5_1'$	$6_1'$	$7_1'$	$8_1'$
X	0	1031	1196	1397	1537	1629	1668	1724	1641
Y	3919	3944	3860	3730	3583	3439	3321	1712	954
点号	$9_1'$	$10_1'$	$11_1'$	$12_1'$	$13_1'$	$14_1'$	$15_1'$	$16_1'$	$17_1'$
X	1605	1459	1317	1317	1062	1062	873	868	765
Y	150	15	26	19	20	15	15	-18	-18
点号	$18_1'$	$19_1'$	$20_1'$	$21_1'$			$22_1'$	$23_1'$	$24_1'$
X	765	620	620	0			1668	1722	1722
Y	-66	-66	30	31			3127	3113	2473
点号	$0s_1'$	$1s_1'$	$2s_1'$	$3s_1'$	$4s_1'$				
X	0	392	754	891	1031				
Y	4134	4141	4125	4065	3944				

注: 第  $0s_1'$ ,  $1s_1'$ ,  $2s_1'$ ,  $3s_1'$ ,  $4s_1'$  点坐标为隧道内曲线段受电弓设备限界坐标。

6.3.4 B2 型高架线 (或地面线) 曲线地段 ( $R = 250\text{m}$ ) 设备限界 (未按超高旋转) 应符合表 6.3.4 和图 6.3.4 的规定。

表 6.3.4 B2 型高架线 (或地面线) 曲线地段 ( $R = 250\text{m}$ )  
设备限界坐标值 (未按超高旋转) (mm)

点号	$0_1''$	$1_1''$	$1_{01}''$	$2_1''$	$3_1''$	$4_1''$	$5_1''$	$6_1''$	$7_1''$
X	0	1049	1131	1273	1470	1607	1695	1731	1746
Y	3919	3956	3912	3835	3700	3547	3400	3284	1690
点号	$8_1''$	$9_1''$	$10_1''$	$15_1''$	$16_1''$	$17_1''$	$18_1''$	$19_1''$	$20_1''$
X	1644	1605	1473	873	868	765	765	620	620
Y	931	125	15	15	-18	-18	-66	-66	30
点号	$21_1''$						$22_1''$	$23_1''$	$24_1''$
X	0						1725	1779	1766
Y	31						3090	3075	2450
点号	$0a_1''$	$1a_1''$	$2a_1''$	$3a_1''$	$4a_1''$				
X	0	502	889	1032	1193				
Y	5094	5103	5086	5022	4878				
点号	$0b_1''$	$1b_1''$	$2b_1''$	$3b_1''$	$4b_1''$				
X	0	484	851	994	1154				
Y	4494	4503	4486	4423	4279				

注: 第  $0a_1''$ ,  $1a_1''$ ,  $2a_1''$ ,  $3a_1''$ ,  $4a_1''$  及第  $0b_1''$ ,  $1b_1''$ ,  $2b_1''$ ,  $3b_1''$ ,  $4b_1''$  点坐标为地面 (或高架) 曲线段受电弓设备限界坐标。

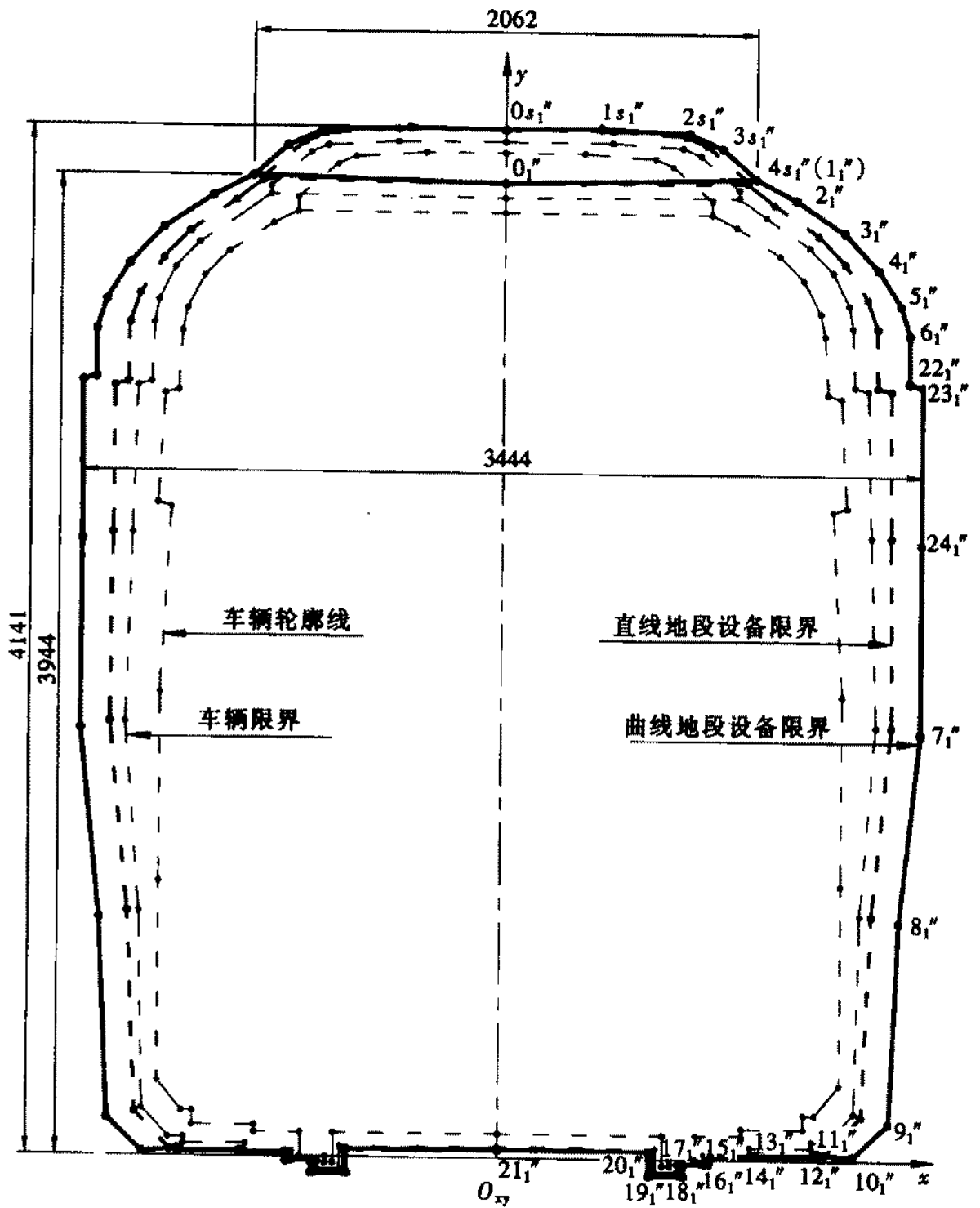


图 6.3.3 B2 型隧道内曲线地段 ( $R = 250\text{m}$ )  
设备限界 (未按超高旋转)

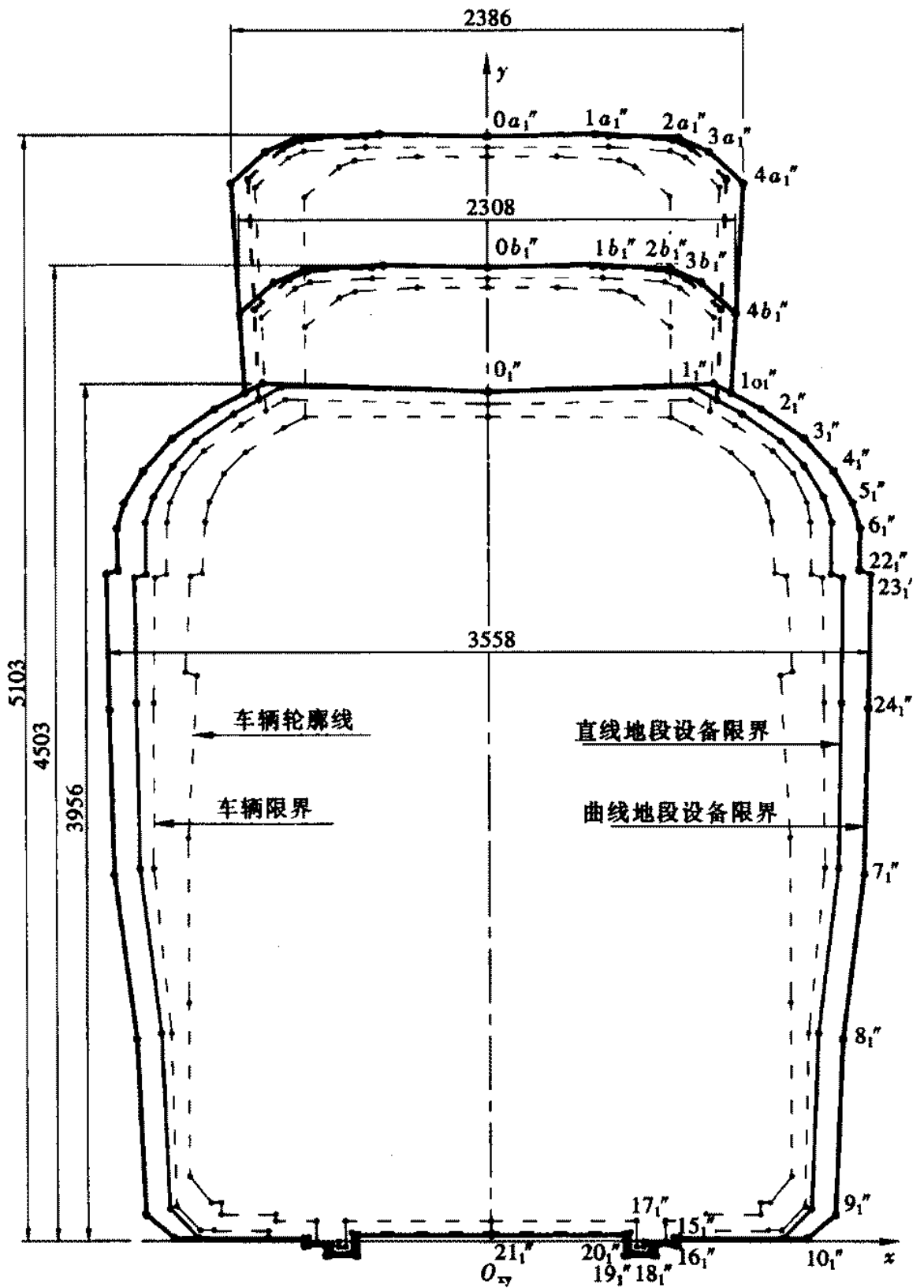


图 6.3.4 B2 型高架线（或地面线）曲线地段  
 $(R = 250\text{m})$  设备限界（未按超高旋转）

## 6.4 B2型建筑限界

6.4.1 B2型隧道建筑限界应符合下列规定：

1 B2型区间直线地段矩形隧道建筑限界应符合图 6.4.1-1；

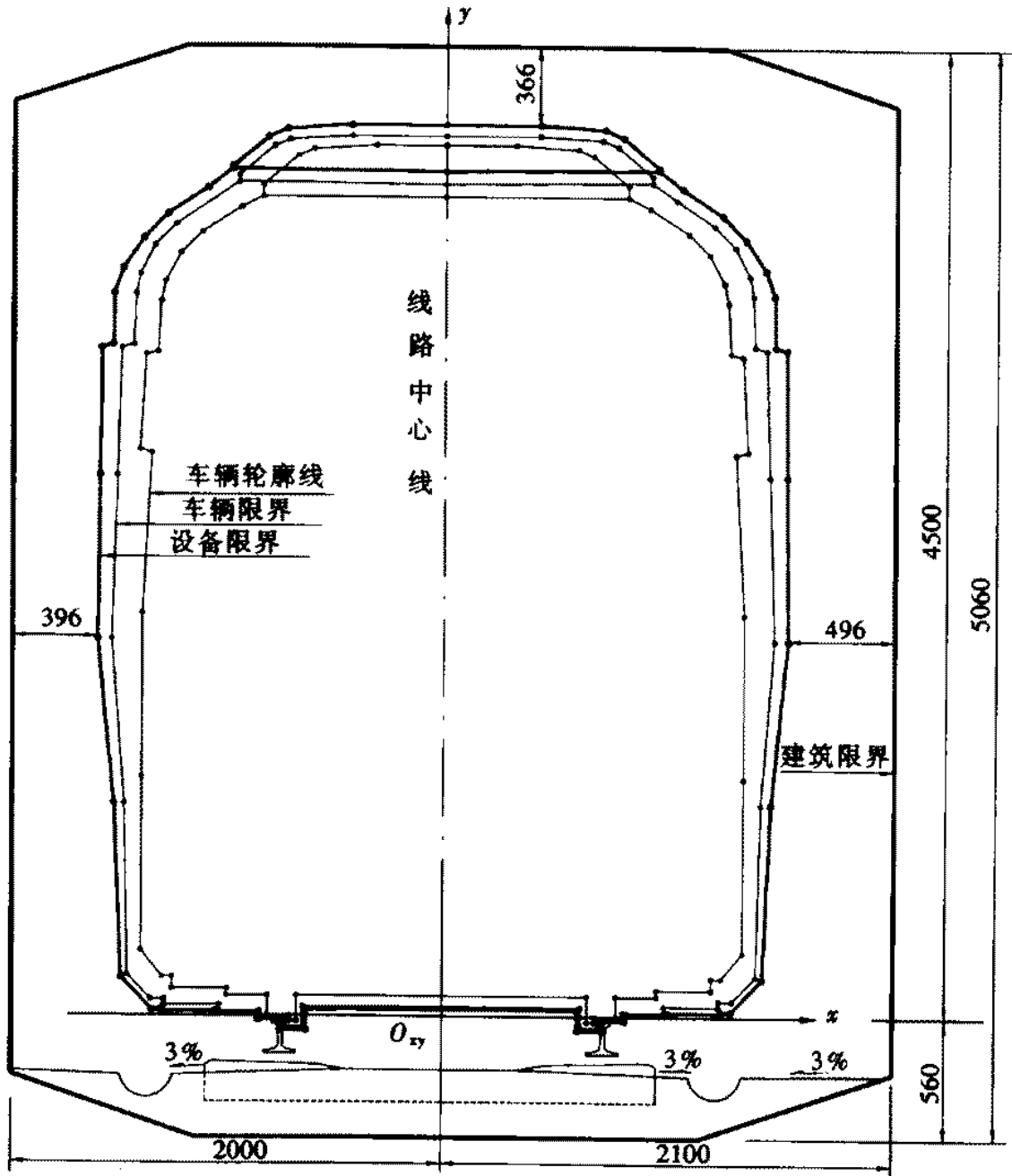


图 6.4.1-1 B2型区间直线地段矩形隧道建筑限界

- 2 B2型区间曲线地段矩形隧道建筑限界应符合图 6.4.1-2；
- 3 B2型区间直线地段圆形隧道建筑限界应符合图 6.4.1-3；

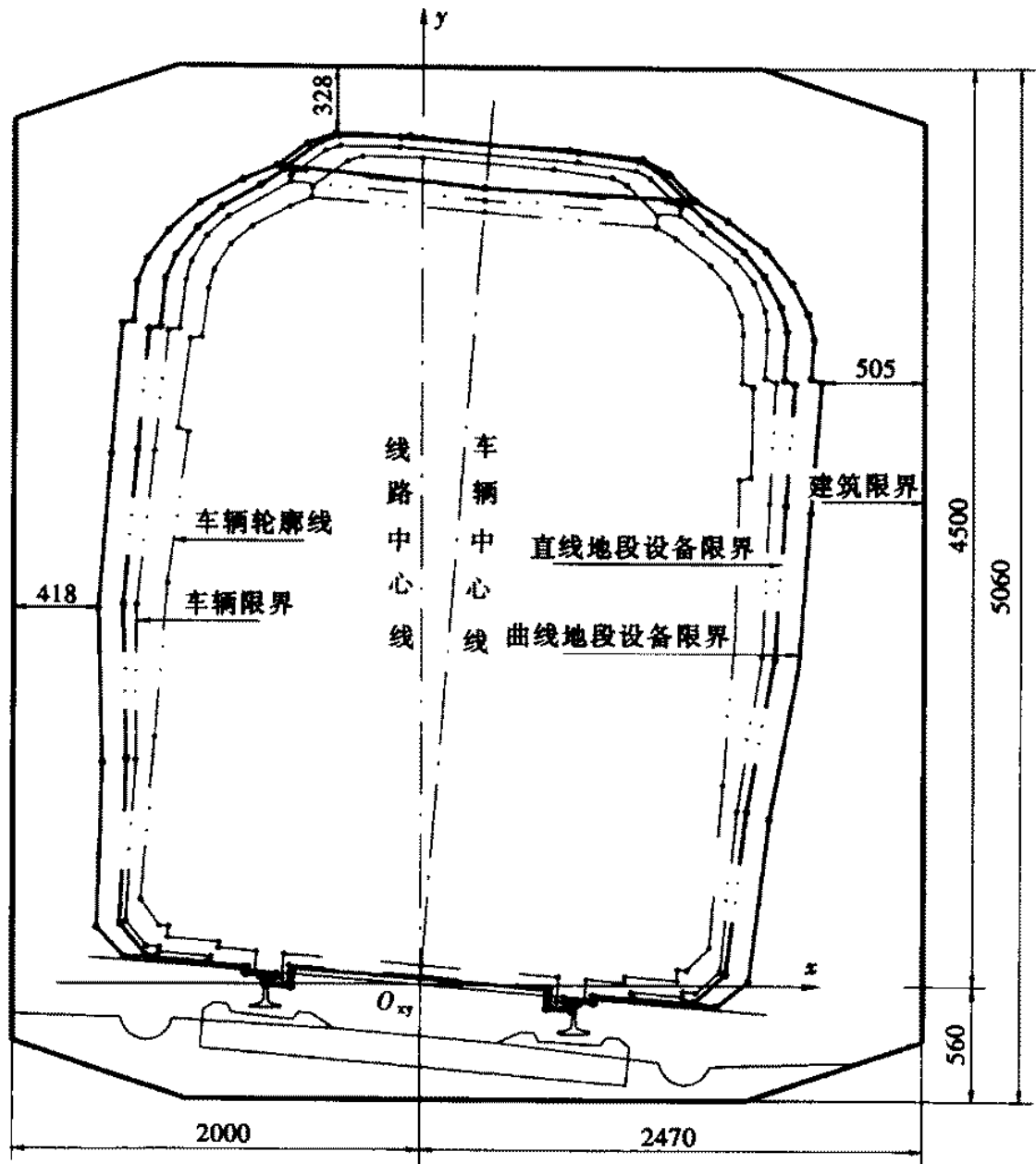


图 6.4.1-2 B2 型区间曲线地段矩形隧道建筑限界

- 4 B2 型区间曲线地段圆形隧道建筑限界应符合图 6.4.1-4;
  - 5 B2 型区间直线地段马蹄形隧道建筑限界应符合图 6.4.1-5;
  - 6 B2 型区间曲线地段马蹄形隧道建筑限界应符合图 6.4.1-6。
- 6.4.2 B2 型车站建筑限界应符合下列规定：**
- 1 B2 型车站直线地段矩形隧道内建筑限界应符合图

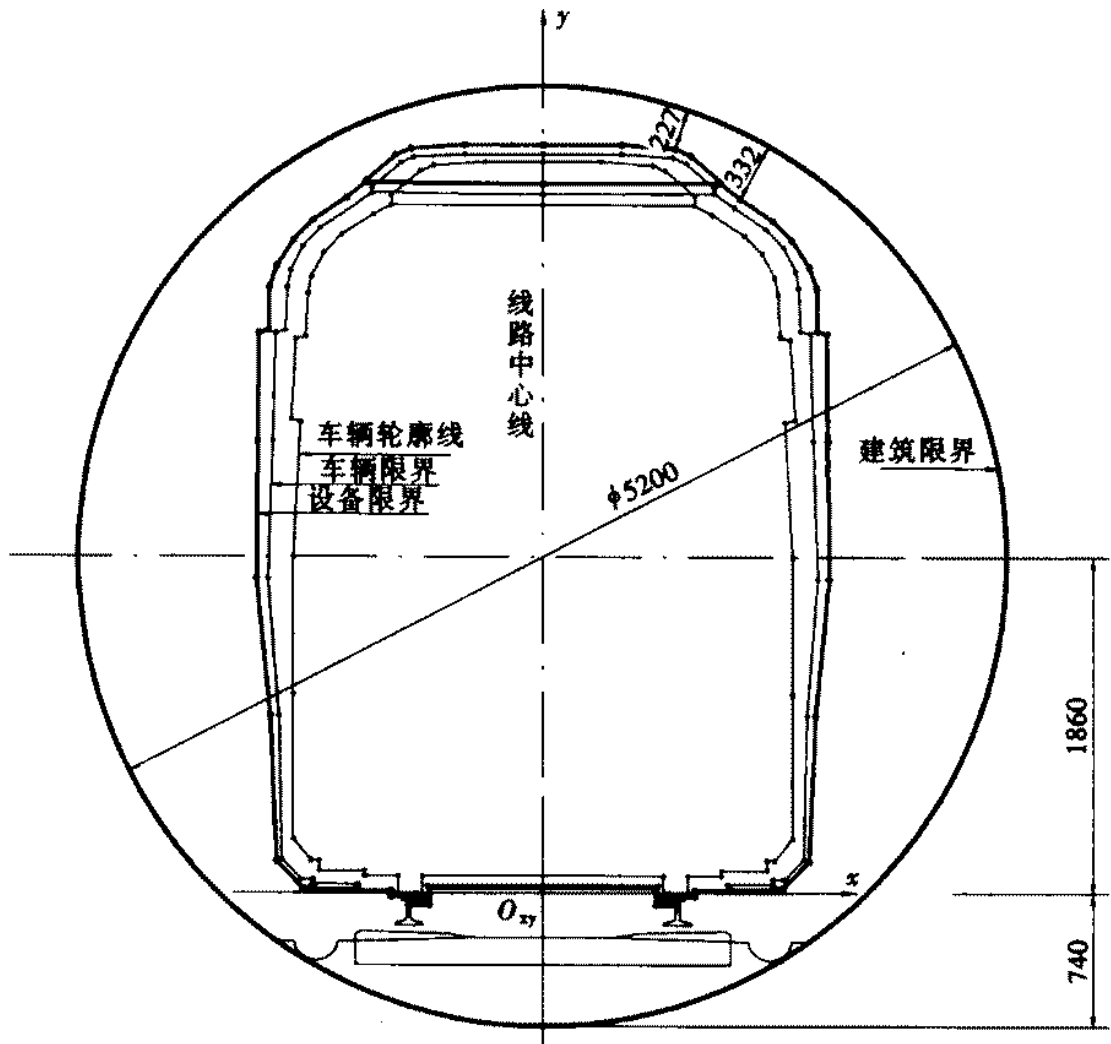


图 6.4.1-3 B2 型区间直线地段圆形隧道建筑限界

6.4.2-1;

2 B2 型车站直线地段高架线（或地面线）建筑限界应符合图 6.4.2-2。

6.4.3 B2 型地面及高架建筑限界应符合下列规定：

1 B2 型区间直线地段高架双线建筑限界应符合图 6.4.3-1;

2 B2 型区间直线地段地面双线建筑限界应符合图 6.4.3-2。

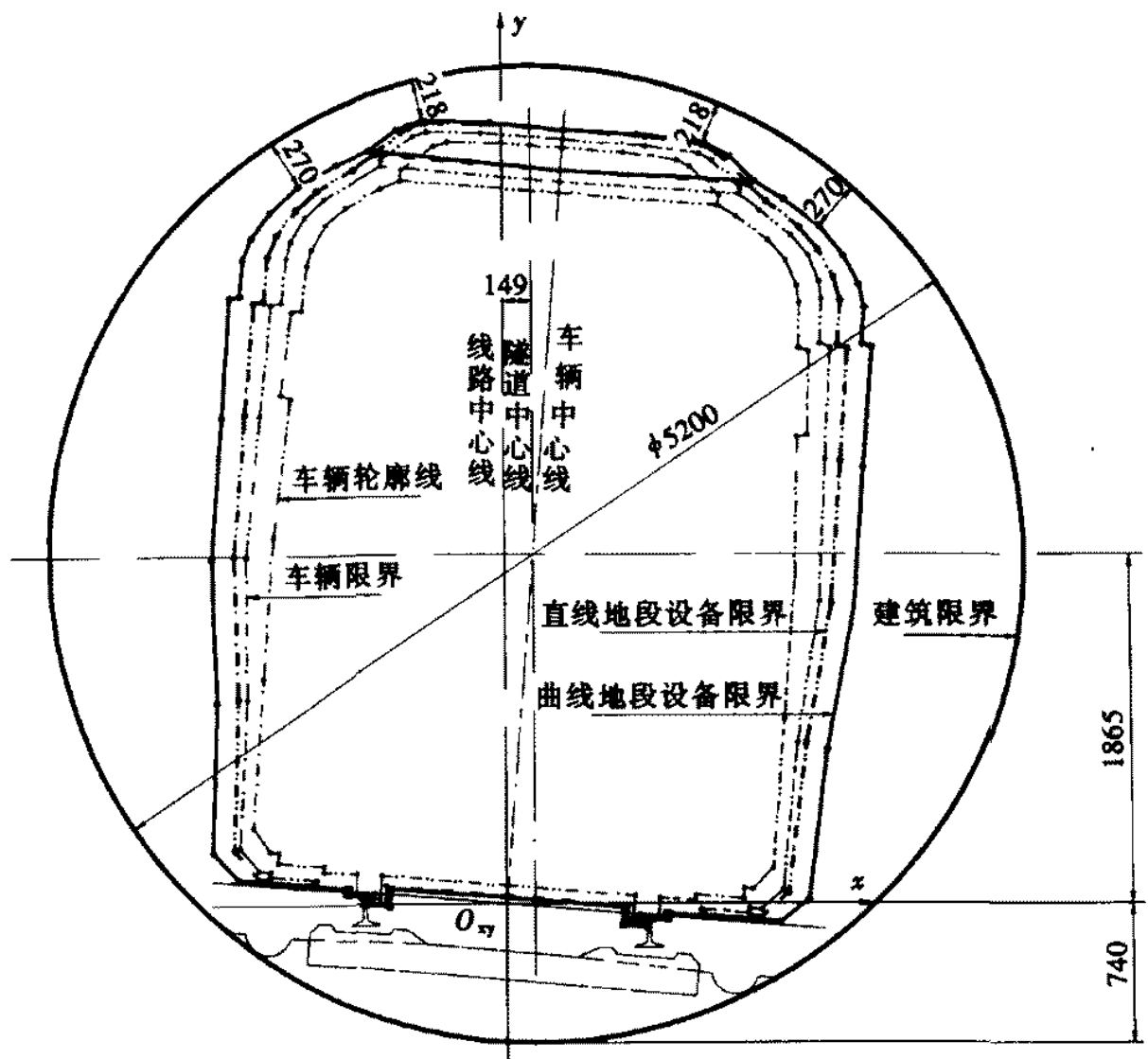


图 6.4.1-4 B2 型区间曲线地段  
圆形隧道建筑限界

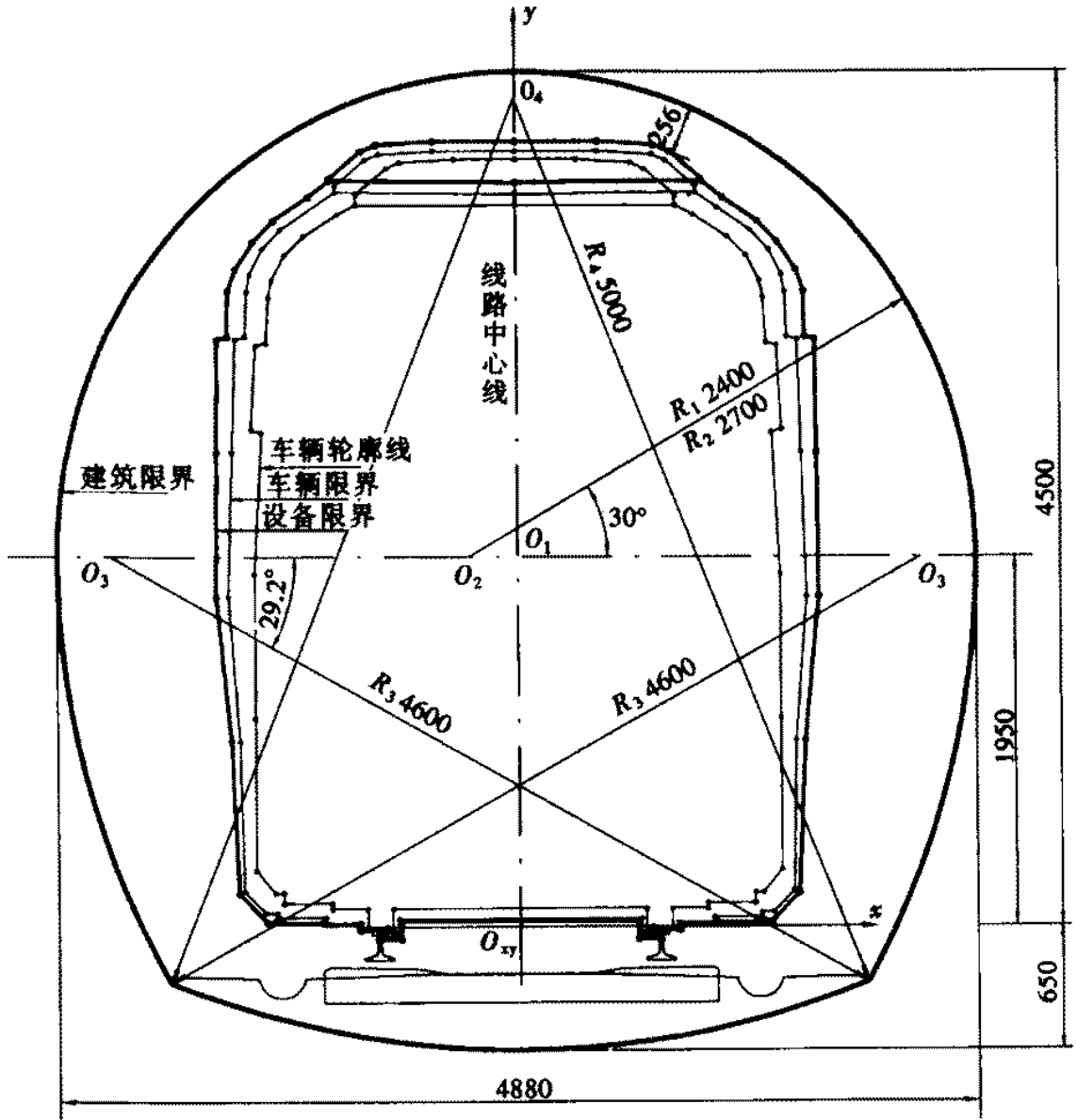


图 6.4.1-5 B2 型区间直线地段马蹄形隧道建筑限界

注：图中尺寸 650 及矢量  $R_3 = 4600$ ， $R_4 = 5000$  为参考值



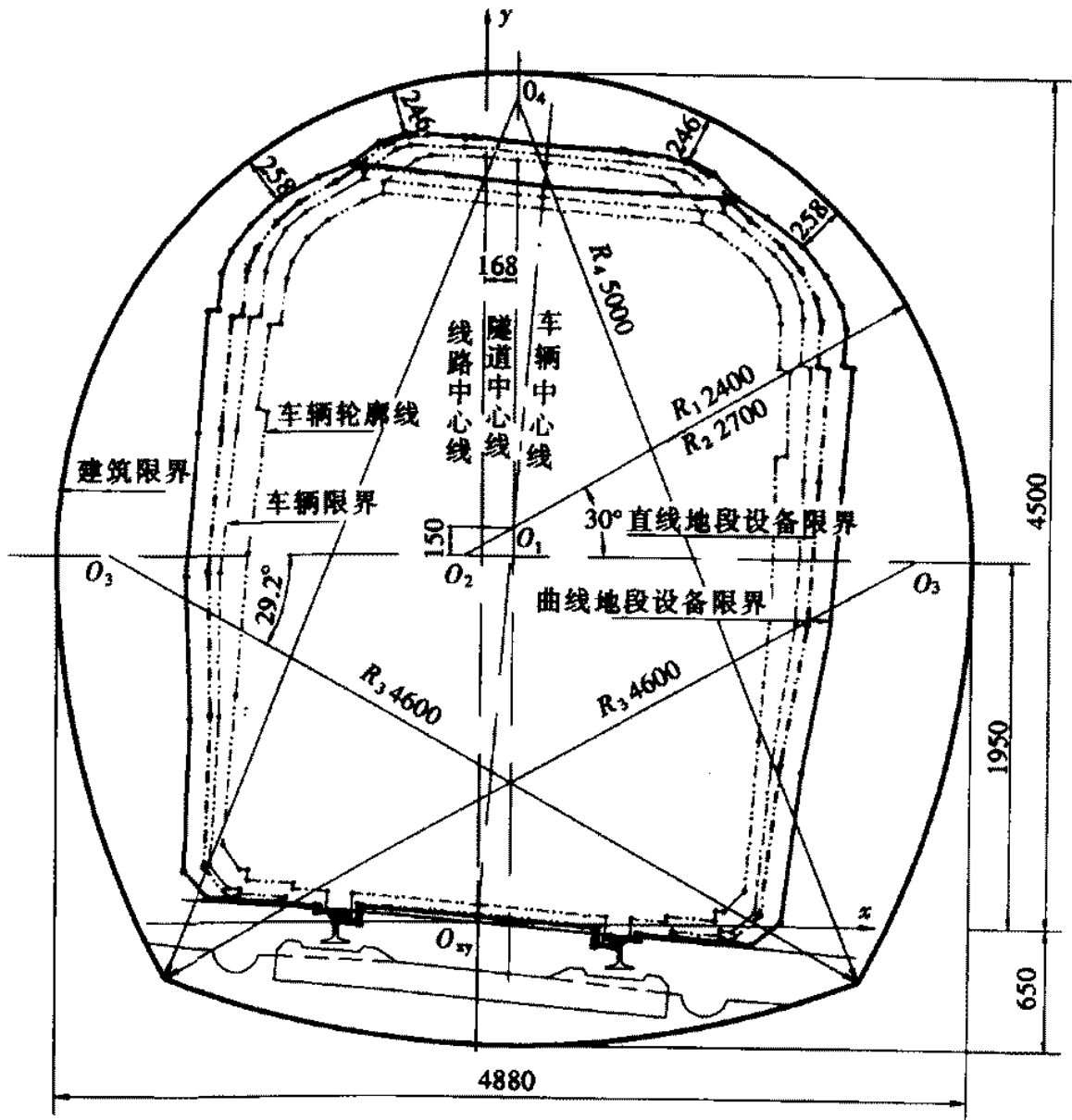


图 6.4.1-6 B2 型区间曲线地段马蹄形隧道建筑限界

注：图中尺寸 650 及矢量  $R_3 = 4600$ ,  $R_4 = 5000$  为参考值

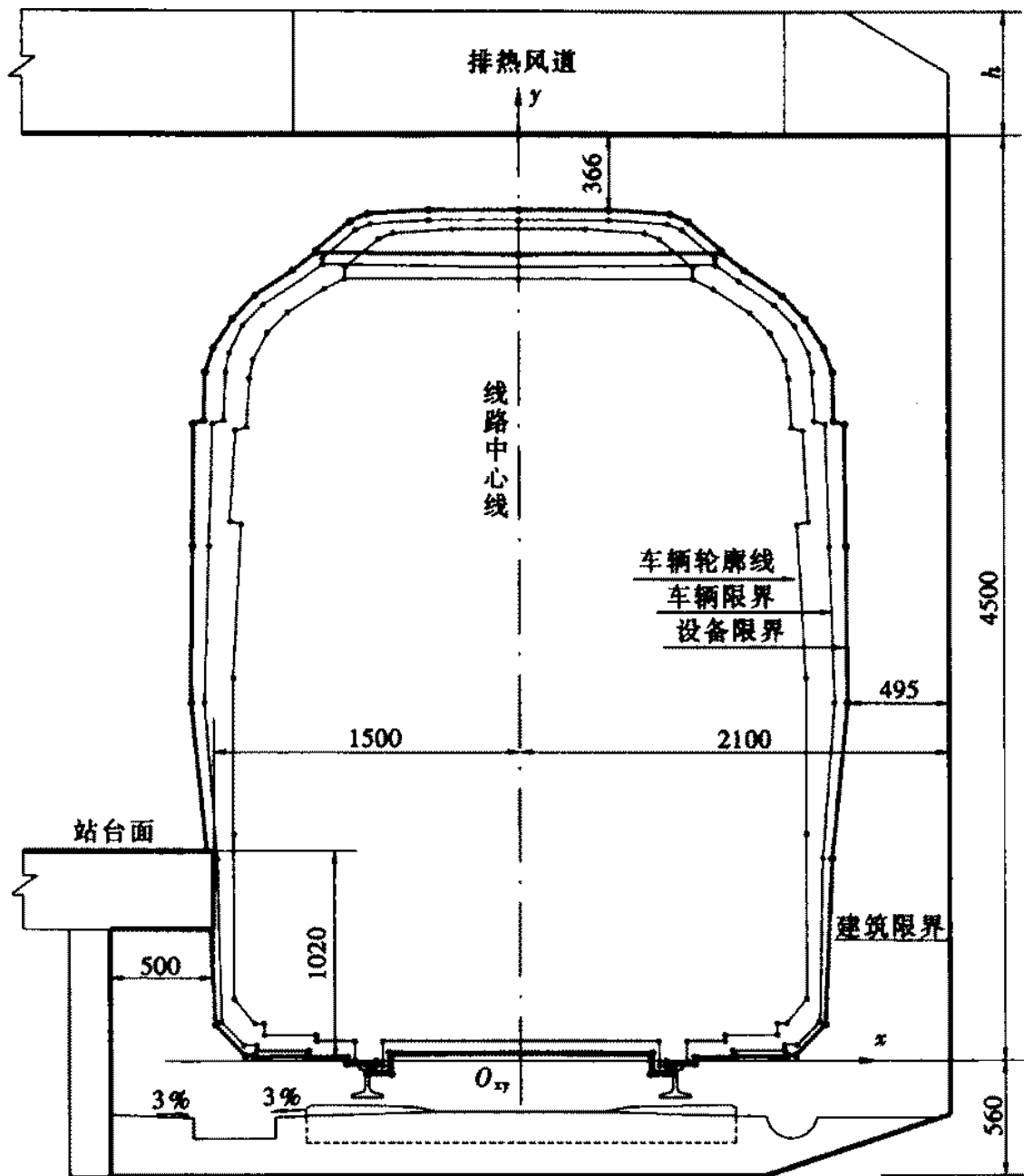


图 6.4.2-1 B2 型车站直线地段矩形隧道内建筑限界

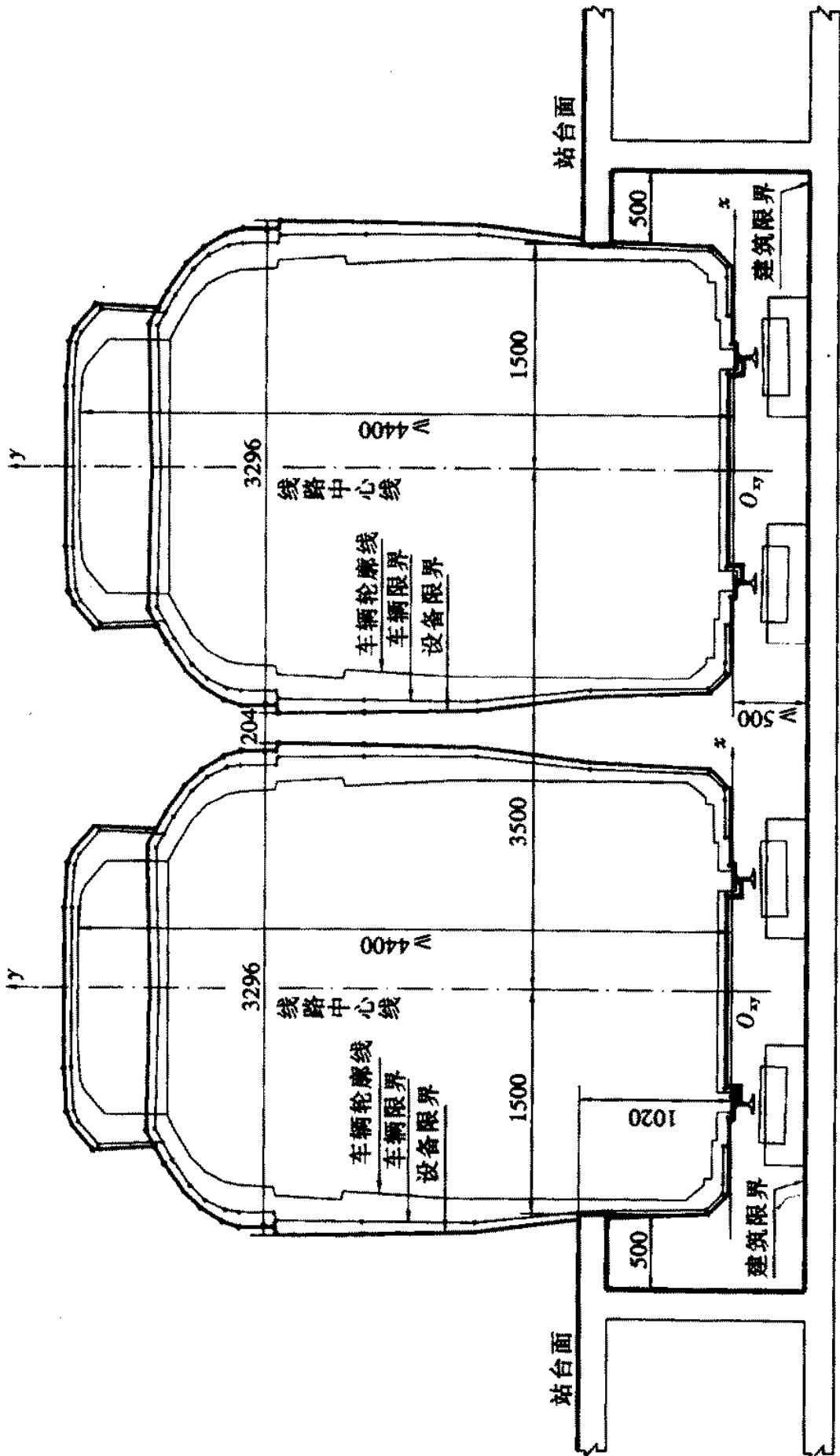


图 6.4.2-2 B2 型车站直线地段高架线(或地面线)建筑限界

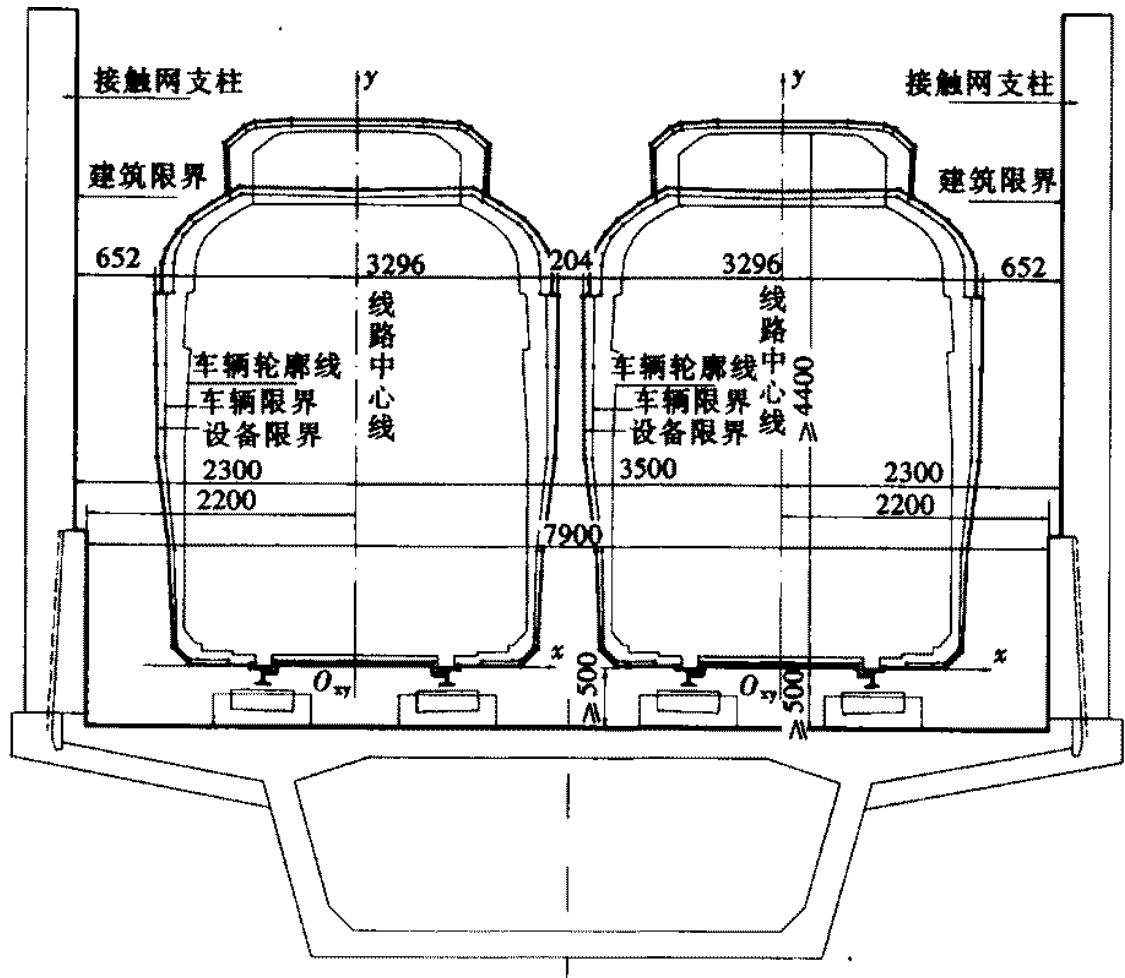


图 6.4.3-1 B2 型区间直线地段  
高架双线建筑限界

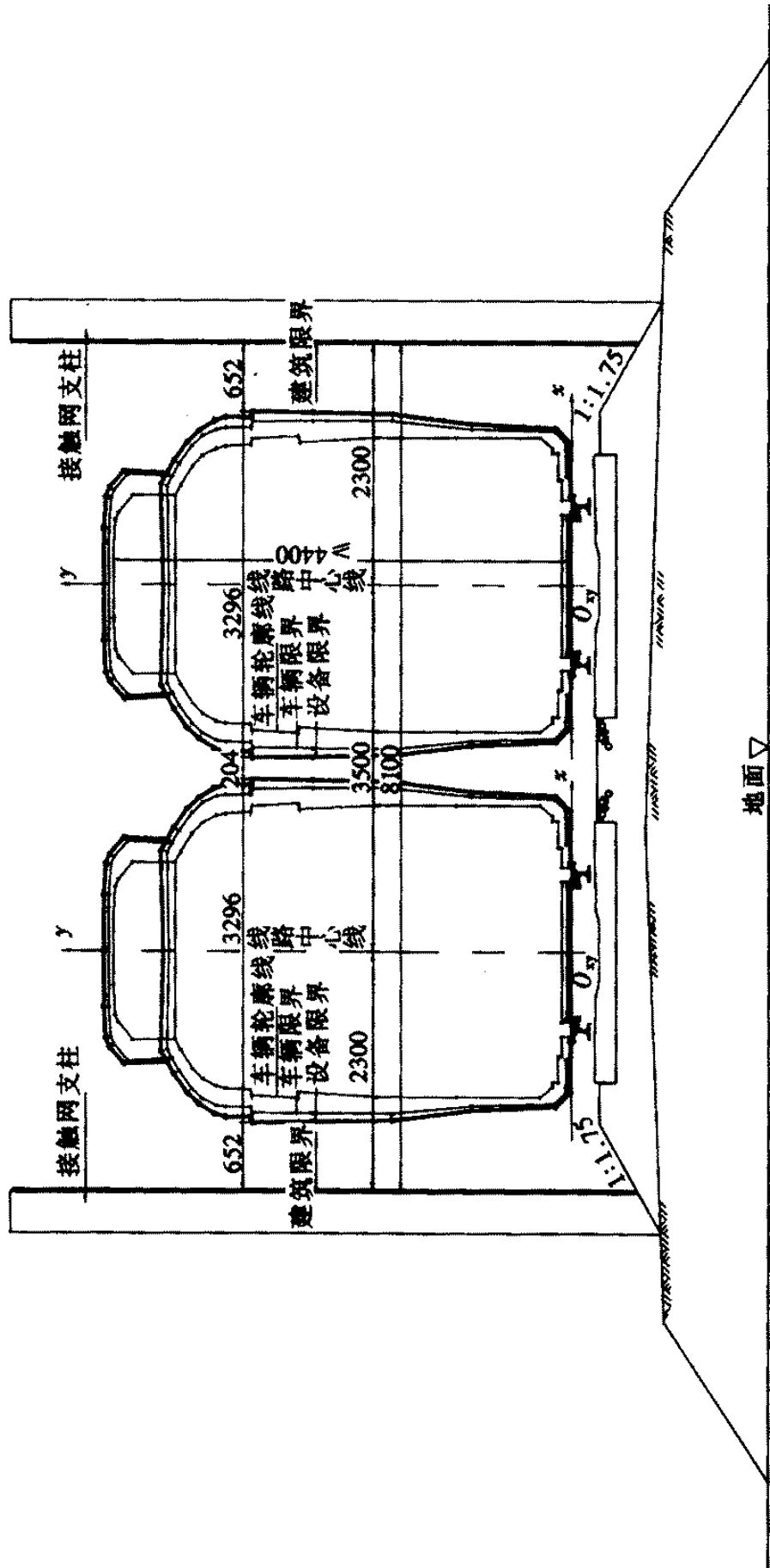


图 6.4.3-2 B2 型区间直线地段地面双线建筑限界

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 标准中指定按其他有关标准、规范的规定执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。