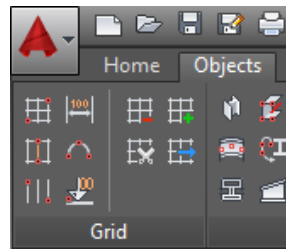


۱-۲- خطوط شبکه

در فرآیند مدلسازی سه بعدی سازه، خطوط شبکه نقشه‌ی اساسی داشته و مبنای کار برای ترسیم قطعات در موقعیت‌های صحیح هستند. در نرم افزار ads این خطوط شبکه به روش‌های مختلفی چه به شکل گروهی و چه به شکل منفرد تولید می‌گردند. تمامی ابزارهای کار کردن با خطوط شبکه در پنل Grid واقع شده‌اند که در ادامه با کارکرد آنها آشنا خواهیم شد.



شکل ۱-۲- ابزارهای پنل Grid

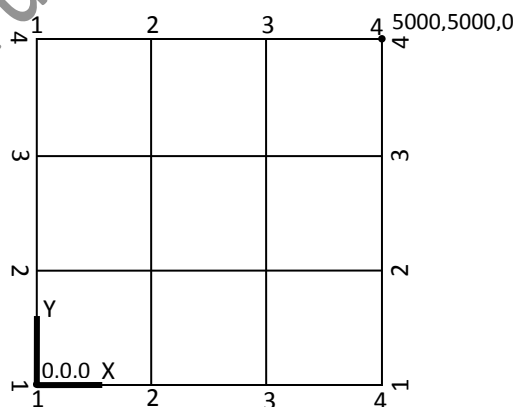
۱-۱-۲- خطوط شبکه مستطیلی

یکی از پرکاربردترین نوع خطوط شبکه، خطوط شبکه متعامد در هر دو جهت X و Y است. نحوه ایجاد اینگونه خطوط شبکه طبق مراحل زیر می‌باشد:

(۱) رجوع به تب Objects، پنل Grid و کلیک بر روی آیکون Building Grid

(۲) معرفی نقطه اول به عنوان مبدأ خطوط شبکه (بطور مثال 0,0,0)

(۳) معرفی نقطه دوم به عنوان گوشه مخالف خطوط شبکه مستطیلی (بطور مثال 5000,5000,0)

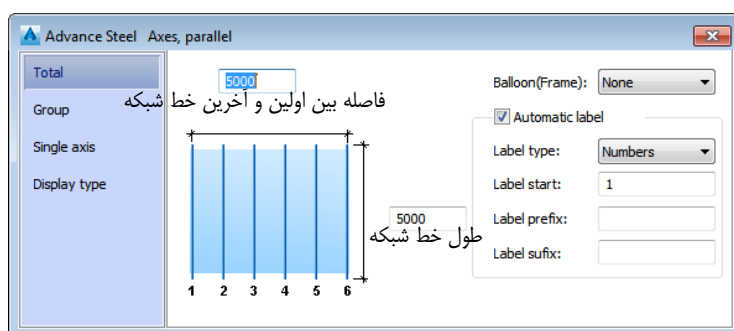


شکل ۱-۲- نحوه معرفی نقاط در خطوط شبکه مستطیلی

برای تنظیم مستقل هر یک از این گروه های خط شبکه در جهات X و Y بر روی آنها دابل کلیک می شود. همچنین می توان با راست کلیک کردن بر روی هر یک از این خطوط و اجرای دستور Advance Properties به اصلاح مشخصات خطوط شبکه ایجاد شده پرداخت.

➤ شرح تنظیمات پنجره محاوره ای Advance Steel Axes, Parallel

• تب Total



شکل ۲-۳- تب Total پنجره تنظیم خطوط شبکه مستطیلی

Balloon(Frame): با تنظیم بر روی گزینه Edging لیبل های خطوط شبکه دارای فریم خواهند بود و با تنظیم بر روی گزینه None لیبل ها بدون فریم نمایش داده خواهند شد.

Automatic label: لیبل گذاری خطوط شبکه می تواند هم بصورت دستی و هم بصورت خودکار انجام شود. اگر تیک Automatic label غیر فعال باشد لیبل گذاری هر محور در تب Single axis انجام می شود اما اگر تیک Automatic label فعال باشد می توان تنظیمات زیر را انجام داد:

Label type: بیانگر این است که لیبل خطوط شبکه بصورت حروف لاتین کوچک، حروف لاتین بزرگ و یا اعداد درج شود.

Label start: بیانگر شروع لیبل خطوط شبکه از این مقدار است.

Label prefix: پیشوند ثابتی است که به لیبل خطوط شبکه اختصاص داده می شود.

Label suffix: پسوند ثابتی است که به لیبل خطوط شبکه اختصاص داده می شود.

• تب Group

Group index: بیانگر انتخاب گروهی از خطوط شبکه است که مایل به اصلاح آن هستیم. گروه انتخاب شده در مدل به رنگ قرمز در می آید.

Number: بیانگر تعداد محورهای یک گروه است.

Distance: بیانگر فواصل بین محورهای یک گروه است.

• تب Single axis

Axis index: اگر در تب Total تیک Automatic label غیر فعال گردد می توان لیبل خطوط شبکه را بصورت مجزا تنظیم نمود. Axis index به کاربر اجازه می دهد که یک خط شبکه منفرد را از یک گروه انتخاب کند. (این خط شبکه پس از انتخاب با رنگ قرمز نمایش داده می شود).

Name: بیانگر نام خط شبکه انتخاب شده است.

Side1, Side2: در این بخش می توان یک خط شبکه فرعی را در سمت راست و یا چپ خط شبکه اصلی با یک لیبل دلخواه به همراه پیشوند و پسوند ایجاد کرد.

Main axes name: لیبل محور فرعی با استفاده از محور اصلی در نظر گرفته می شود.

Prefix: بیانگر یک پیشوند ثابت برای محور فرعی است.

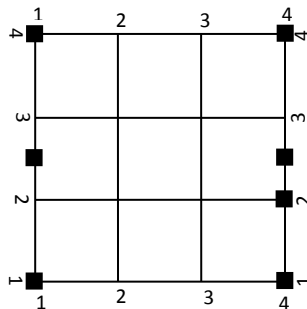
Suffix: بیانگر یک پسوند ثابت برای محور فرعی است.

Side1,2 distance: بیانگر فاصله محور فرعی از محور اصلی است.

• تب Single axis

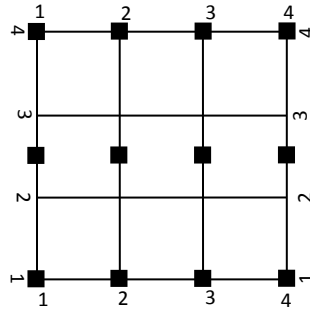
Off: عدم نمایش خطوط شبکه

Standard: در این نوع حالت نمایش، صرفاً در مرکز و انتهای خط شبکه های ابتدایی و انتهایی گیره تنظیمی ایجاد می شود. توسط این گیره ها می توان طول و عرض خطوط شبکه را اصلاح نمود. همچنین خط شبکه انتهایی دارای یک گیره اضافی دیگر است که می توان توسط آن به جابجایی خطوط شبکه پرداخت.



شکل ۲-۴- حالت نمایش Standard خطوط شبکه


Single axis: در این حالت هر خط شبکه دارای سه گیره بوده بطوریکه توسط گیره های انتهایی می توان طول خط شبکه را تنظیم نمود و توسط گیره میانی به جابجایی خط شبکه ها پرداخت.



شکل ۲-۵- حالت نمایش Single axis خطوط شبکه

۲-۱-۲- خطوط شبکه موازی

در بخش ۲-۱-۱ با خطوط شبکه مستطیلی که دارای فواصل مساوی بودند آشنا شدیم. در این بخش می خواهیم گروهی از خطوط شبکه موازی با فواصل متغیر ایجاد کنیم. اگر این گروه خطوط شبکه موازی را هم در جهت X و هم در جهت Y ایجاد کنیم، خطوط شبکه مستطیلی ای تولید خواهد شد که دارای فواصل دلخواه می باشند. برای ایجاد اینگونه خطوط شبکه در Ads مراحل زیر را طی کنید:

(۱) رجوع به تب Objects، پنل Grid و کلیک بر روی آیکن  Grid with groups by distance

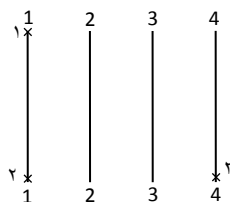
(۲) معرفی نقطه شروع اولین خط شبکه

(۳) معرفی نقطه پایان اولین خط شبکه

(۴) معرفی نقطه سوم برای مشخص نمودن راستای گروه خط شبکه (نسبت به نقطه اول)

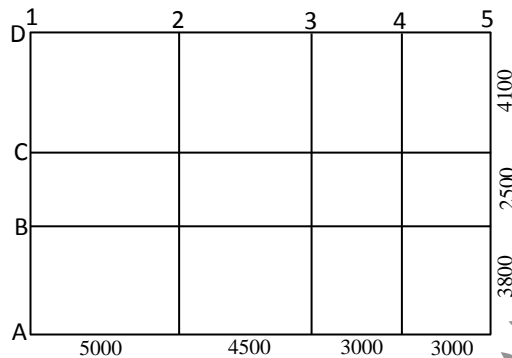
(۵) وارد کردن طول دهانه های خطوط شبکه در خط فرمان و فشردن دکمه Enter از صفحه کلید بعد از تایپ هر دهانه

(۶) فشردن دکمه Enter از صفحه کلید بعد از درج آخرین دهانه.





شکل ۲-۶- نحوه معرفی نقاط برای ایجاد خطوط شبکه موازی

مثال: می خواهیم توسط ابزار ایجاد خطوط شبکه موازی، خطوط شبکه شکل ۲-۷ را ایجاد کنیم. بدین منظور مراحل زیر را طی کنید:

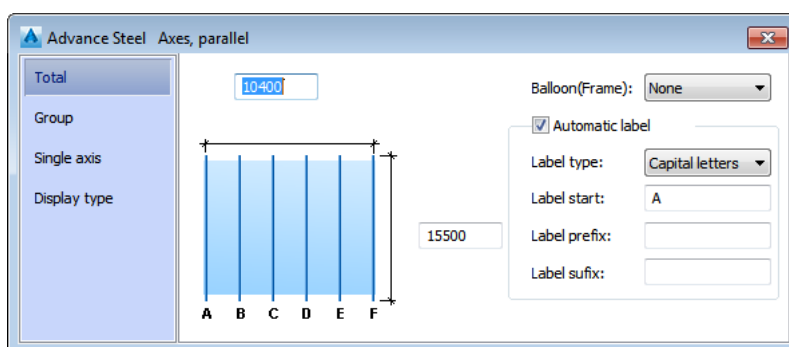


شکل ۲-۷- پلان خطوط شبکه مستطیلی

- ۱) بر روی آیکن  Grid with groups by distance کلیک کنید.
- ۲) مختصات 0,0,0 را به عنوان نقطه اول در خط فرمان تایپ کنید.
- ۳) مختصات 0,10400,0 را به عنوان نقطه دوم در خط فرمان تایپ کنید.
- ۴) مختصات 15500, 0,0 را به عنوان نقطه سوم در خط فرمان تایپ کنید.
- ۵) عدد 5000 را به عنوان دهانه اول تایپ کرده و کلید Enter را بفشارید.
- ۶) عدد 4500 را به عنوان دهانه دوم تایپ کرده و کلید Enter را بفشارید.
- ۷) عدد 3000 را به عنوان دهانه سوم تایپ کرده و کلید Enter را بفشارید.
- ۸) عدد 3000 را به عنوان دهانه چهارم تایپ کرده و کلید Enter را بفشارید.
- ۹) کلید Enter را از صفحه کلید بفشارید تا خطوط شبکه موازی در راستای محور X ایجاد گردند. پنجره محاوره ای گشوده شده را ببندید.

- ۱۰) مجدداً بر روی آیکن  Grid with groups by distance کلیک کنید.
- ۱۱) مختصات 0,0,0 را به عنوان نقطه اول در خط فرمان تایپ کنید.
- ۱۲) مختصات 15500, 0,0 را به عنوان نقطه دوم در خط فرمان تایپ کنید.
- ۱۳) مختصات 0, 10400,0 را به عنوان نقطه سوم در خط فرمان تایپ کنید.
- ۱۴) عدد 3800 را به عنوان دهانه اول تایپ کرده و کلید Enter را بفشارید.
- ۱۵) عدد 2500 را به عنوان دهانه دوم تایپ کرده و کلید Enter را بفشارید.


۱۶) عدد 4100 را به عنوان دهانه سوم تایپ کرده و کلید Enter را بفشارید.
 ۱۷) کلید Enter را از صفحه کلید بفشارید تا خطوط شبکه موازی در راستای محور Y ایجاد گردند و پنجره محاوره ای Advance steel Axes,parallel گشوده شود.
 ۱۸) در تب Total پنجره گشوده شده تنظیمات زیر را انجام دهید تا لیبل خطوط شبکه راستای محور Y اصلاح گردد.



شکل ۲-۸- اصلاح لیبل خطوط شبکه راستای محور Y

۲-۱-۳- خط شبکه منفرده

در نرم افزار Ads علاوه بر ایجاد گروهی از خطوط شبکه، می توان خط شبکه های منفرده جدیدی را نیز تولید نمود. برای ایجاد یک خط شبکه منفرده مراحل زیر را طی کنید:


۱) رجوع به تب Objects، پنل Grid و کلیک بر روی آیکون  Single axes

۲) معرفی نقطه شروع خط شبکه

۳) معرفی نقطه انتهایی خط شبکه

۲-۱-۴- خط شبکه چهارتایی

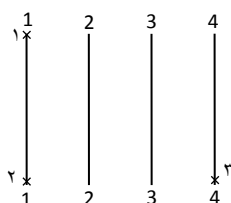
علاوه بر ایجاد خط شبکه منفرده که در بخش ۲-۱-۳ به آن اشاره گردید، می توان چهار خط شبکه نیز با فواصل معین ایجاد کرد. این چهار خط شبکه با معرفی نقاط ابتدایی، انتهایی و راستا ایجاد می گردند که به مراحل تولید آن ها در ادامه اشاره شده است:

۱) رجوع به تب Objects، پنل Grid و کلیک بر روی آیکون  Grid with 4 axes

۲) معرفی نقطه شروع اولین خط شبکه

۳) معرفی نقطه پایان اولین خط شبکه

۴) معرفی نقطه سوم برای تعریف طول و راستای خطوط شبکه. پس از معرفی این نقطه، چهار خط شبکه ایجاد و بلافاصله پنجره محاوره ای تنظیم خطوط شبکه گشوده می شود که می توان مطابق توضیحات قبلی در صورت لزوم به اصلاح آن پرداخت.



شکل ۲-۹- نحوه معرفی نقاط برای ایجاد چهار خط شبکه منفرد

۲-۱-۵- خط شبکه منحنی

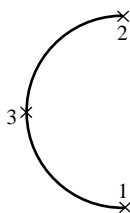
هنگامی که پلان پروژه ای که بر روی آن کار می کنیم بصورت منحنی باشد، برای مدلسازی دقیق قطعات بهتر است که علاوه بر خطوط شبکه مستطیلی از خطوط شبکه منحنی نیز استفاده کنیم. برای ایجاد یک خط شبکه منحنی مراحل زیر را طی کنید:

۱) رجوع به تب Objects، پنل Grid و کلیک بر روی آیکون  Circular grid with single axis

۲) معرفی نقطه شروع خط شبکه

۳) معرفی نقطه انتهایی خط شبکه

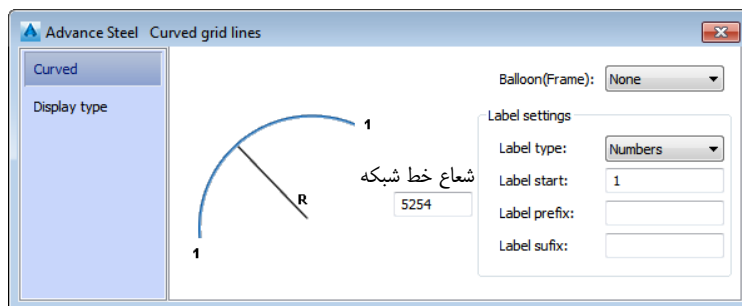
۴) معرفی نقطه ای بر روی قوس خط شبکه منحنی



شکل ۲-۱۰- نحوه معرفی نقاط برای ایجاد خط شبکه منحنی

پس از ایجاد خط شبکه منحنی، پنجره محاوره ای Advance steel Curved grid lines بصورت خودکار گشوده می شود. تنظیمات این پنجره عبارتند از:

• تب Curved



شکل ۲-۱۱- پنجره محاوره ای اصلاح خط شبکه منحنی

Label type: بیانگر این است که لیبل خط شبکه بصورت حروف لاتین کوچک، حروف لاتین بزرگ و یا اعداد درج شود.

Label start: بیانگر شروع لیبل خطوط شبکه از این مقدار است.

Label prefix: پیشوند ثابتی است که به لیبل خطوط شبکه اختصاص داده می شود.

Label suffix: پسوند ثابتی است که به لیبل خطوط شبکه اختصاص داده می شود.

• تب Display type

Off: عدم نمایش خط شبکه منحنی


Standard: حالت نمایش پیشفرض خط شبکه منحنی که با گیره های تنظیمی می توان به اصلاح شکل هندسی آن پرداخت.

۲-۲- اصلاح خطوط شبکه

پس از ایجاد هر یک از انواع گروه خطوط شبکه (به غیر از مستطیلی)، بلافاصله پنجره محاوره ای اصلاح مشخصات آن گشوده می شود که در این پنجره می توان به اصلاح ویژگی های خطوط شبکه پرداخت. اگر در ادامه مایل به اصلاح هر یک از خطوط شبکه موجود باشیم کفایت بر روی گروه آن دابل کلیک کرده و یا شبکه با راست کلیک کردن بر روی گروه، دستور Advance Properties را اجرا کنیم. همچنین گروه خطوط شبکه را می توان توسط ابزارهای مرسوم اتوکد کپی و یا جابجا نمود.


لازم به ذکر است که چون لیبل خطوط شبکه بصورت خودکار زده می شود، برای درج یک لیبل دلخواه برای هر یک از خط های شبکه باید در تب Total پنجره محاوره ای، تیک گزینه Automatic label را غیر فعال کنیم سپس در تب Single axes با حرکت بر روی هر خط شبکه، لیبل دلخواه خود را در فیلد Name درج کنیم.

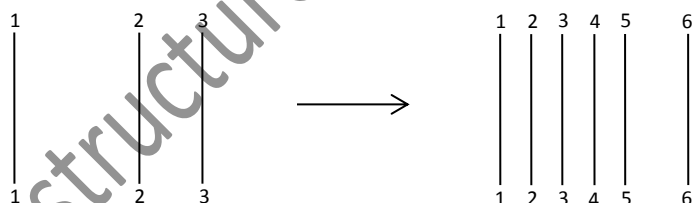
۲-۲-۱- حذف خط شبکه

در یک گروه خطوط شبکه موجود می توان یکی از خط شبکه ها را حذف نمود. چنانچه ویژگی Automatic label برای گروه فعال باشد، لیبل سایر خطوط نیز با حذف یک یا چند خط شبکه بصورت خودکار اصلاح می گردند. برای حذف یک خط شبکه از یک گروه، کافیست پس از کلیک بر روی آیکون Delete axes  شبکه ای که مایل به حذف آن هستیم را انتخاب کرده و کلید Enter را بزنیم (راست کلیک کردن موس هم می تواند جایگزین کلید Enter شود).

۲-۲-۲- اضافه کردن خط شبکه

همانگونه که می توان در یک گروه، خط شبکه ای را حذف نمود به همین ترتیب می توان خطوط شبکه جدیدی را نیز به گروه اضافه نمود. برای انجام این عملیات:


- ۱) در تب Objects، پنل Grid بر روی آیکون Add axis  کلیک کنید.
- ۲) بر روی خط شبکه ای که مایلید خطوط شبکه جدید پس از آن ایجاد گردند کلیک کرده و کلید Enter را بزنید.
- ۳) تعداد خط شبکه هایی که مایلید ایجاد شوند را در خط فرمان تایپ کنید.
- ۴) فواصل بین خط شبکه ها را نیز تایپ کرده و در نهایت کلید Enter را بزنید.



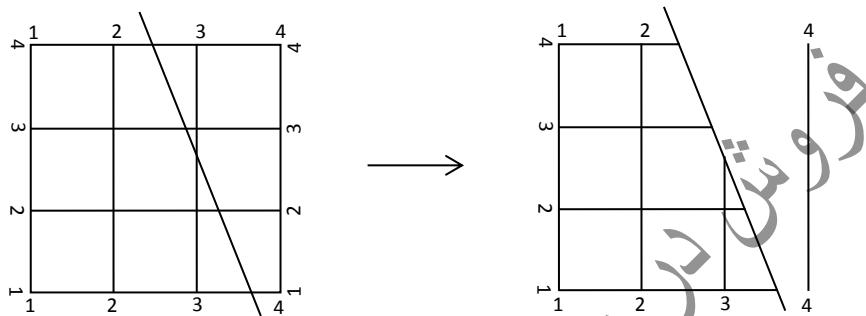
شکل ۲-۱۲- افزودن سه خط شبکه جدید مابین دهانه اول و دوم

۲-۲-۳- برش خط شبکه

خطوط شبکه یک گروه را می توان توسط اجزا (اعم از سایر خطوط و یا المان های موجود در اتوکد) برش داد تا به شکل دلخواه رسید. برای برش دادن خطوط شبکه یک گروه مراحل زیر را طی کنید:

- ۱) در تب Objects، پنل Grid بر روی آیکون Trim axis  کلیک کنید.
- ۲) یک شی مرزی (همانند یک خط) را انتخاب کرده و کلید Enter را بزنید.

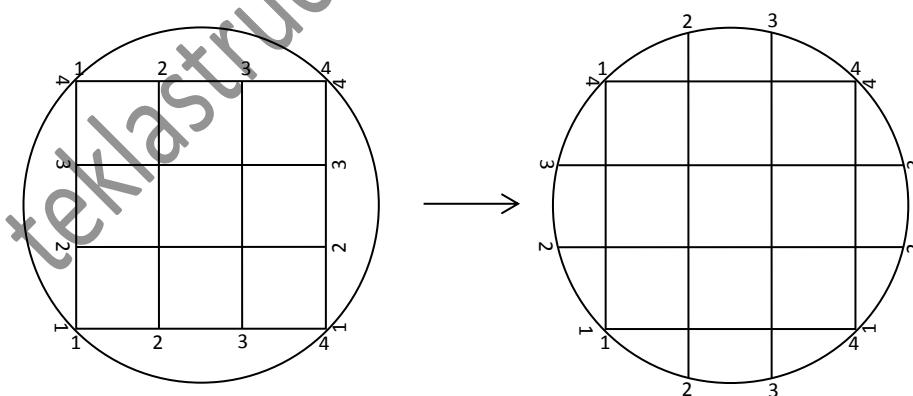
۳) بر روی گروه خط شبکه ای که مایل به برش آن هستید کلیک کنید و کلید Enter را بزنید تا خطوط شبکه از انتها برش زده شوند. پس از این مرحله می توانید به صورت یک به یک سایر خطوط شبکه دلخواه را انتخاب کرده و کلید Enter را بزنید تا این خطوط نیز برش زده شوند.
۴) کلید Enter را بزنید.



شکل ۲-۱۳- برش یک گروه از خطوط شبکه توسط یک خط

۲-۲-۴- امتداد دادن خط شبکه

خطوط شبکه یک گروه را می توان توسط سایر اجزای دیگر امتداد داد و به شکل دلخواه خود رسید. برای امتداد دادن خطوط شبکه یک گروه مراحل زیر را طی کنید:
۱) در تب Objects، پنل Grid بر روی آیکون  Extend axis کلیک کنید.
۲) یک شی مرزی (همانند یک دایره) را انتخاب کرده و کلید Enter را بزنید.

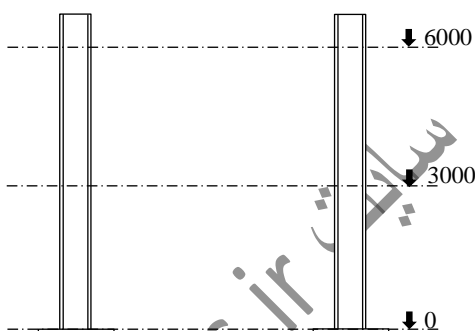


شکل ۲-۱۴- امتداد دادن یک گروه از خطوط شبکه توسط یک دایره

۳) بر روی خط شبکه ای که مایل به امتداد دادن آن هستید کلیک کنید و کلید Enter را بزنید.
۴) کلید Enter را بزنید.


۳-۲- افزودن تراز ارتفاعی

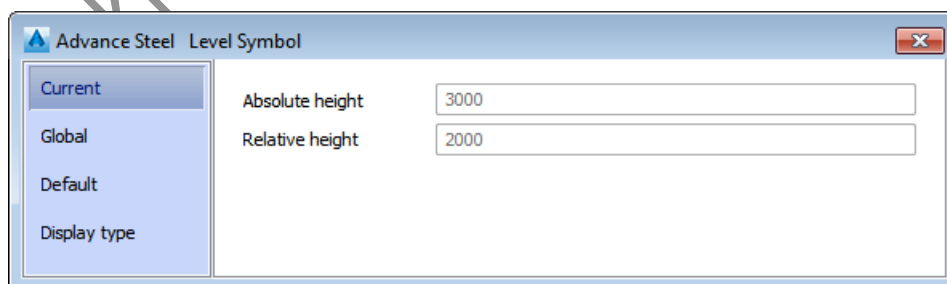
در نرم افزار Ads برای نشان دادن تراز ارتفاعی بر روی اشیاء و قطعات ابزار مجزایی به اسم Level symbol وجود دارد. از این تراز ارتفاعی می توان بر روی خطوط شبکه که به طبقات بالاتر کپی شده اند استفاده نمود و یا اینکه می توان از آن برای نشان دادن ارتفاع طبقات سازه در یک نمای جانبی استفاده کرد، این ترازا حتی در نقشه ها نیز قابل استفاده خواهند بود.



شکل ۲-۱۵- افزودن سه تراز ارتفاعی به نمای جانبی مدل

برای ایجاد تراز ارتفاعی در یک مدل موجود و همچنین اصلاح مشخصات آن مراحل زیر را طی کنید:

- ۱) در تب Objects، پنل Grid بر روی آیکون  Level symbol کلیک کنید.
- ۲) نقطه ای که مایل به درج نماد تراز ارتفاعی در آنجا هستید را معرفی کنید. بلافاصله این نماد ایجاد شده و پنجره محاوره ای Advance steel Level symbol گشوده می شود.



شکل ۲-۱۶- پنجره محاوره ای تنظیم ترازهای ارتفاعی

➤ بخش های مختلف پنجره محاوره ای **Advance steel Level symbol**

• تب **Current**

در این تب، تراز نسبی و تراز مطلق نقطه معرفی شده نمایش داده می شود. این تراز نسبی (نسبت به مختصات جهانی) و تراز مطلق (نسبت به نقطه صفر) صرفاً برای نمایش بوده و قابلیت اصلاح ندارد.

• تب **Global**

Datum level: مشخص کننده تراز نقطه معرفی شده است که در کنار نماد قرمز رنگ تراز ارتفاعی قرار می گیرد.

• تب **Default**

Symbol size: بیانگر سایز نماد قرمز رنگ تراز ارتفاعی است.

• تب **Display type**

Off: عدم نمایش تراز ارتفاعی

Standard: حالت نمایش پیشفرض تراز ارتفاعی