

ความรู้พื้นฐานเรื่อง อาคาร และโครงสร้างเหล็ก



“เหล็ก” ที่เรียกกันทั่วไปนั้น เป็นคำที่ใช้เรียกเหมารวมถึง **เหล็ก (iron)** และ **เหล็กกล้า (steel)** ซึ่งในความเป็นจริงนั้นวัสดุทั้ง 2 ชนิดนี้มีความแตกต่างกันหลายประการ

เหล็ก (iron)

เหล็กมีสัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์คือ Fe ซึ่งย่อมาจาก Ferrum ในภาษาละติน เหล็กเป็นแร่ธาตุโลหะชนิดหนึ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ พบมากในชั้นหินใต้ดินบริเวณที่ราบสูงและภูเขา อยู่ในรูปก้อนสินแร่เหล็ก (iron ore) ปะปนกับโลหะชนิดอื่นๆ และหิน เมื่อ **นำมาใช้ประโยชน์จะต้องผ่านการทำให้บริสุทธิ์ด้วยกรรมวิธีการ “ถลุง”** โดยใช้ความร้อนสูงถึง 3000 °F หรือประมาณ 1649 °C เผาให้สินแร่เหล็กหลอมละลายกลายเป็นของเหลว และแยกแร่อื่นที่ไม่ต้องการออกไป ก่อนนำโลหะนั้นไปเทลงแบบหล่อเหล็ก เพื่อให้ได้เป็นเหล็กออกมา

เหล็กกล้า (steel)

ปกติเหล็กที่ได้จากเตาถลุงจะมีความเปราะและไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ประโยชน์ **จึงต้องนำมาผ่านกระบวนการเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กให้ดีขึ้น** ดังนั้น เหล็กกล้า จึงเป็นโลหะที่ไม่ได้มีอยู่ตามธรรมชาติ แต่ถูกผลิตขึ้นเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติโดยรวมของเหล็กให้ดีขึ้นและให้เหมาะสมต่อสภาพการใช้งาน เช่น ให้แข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้มาก ทนทานต่อแรงกระแทกหรือสภาวะทางธรรมชาติ มีความยืดหยุ่นดี ไม่ฉีกขาดหรือแตกหักง่าย เป็นต้น คำว่า **“เหล็กกล้า”** โดยทั่วไปจะหมายถึง **“เหล็กกล้าคาร์บอน (carbon steel)”** ซึ่งประกอบด้วยธาตุหลักๆ คือ เหล็ก (Fe) คาร์บอน (C) แมงกานีส (Mn) ซิลิคอน (Si) และธาตุอื่นๆ อีกเล็กน้อย

ข้อแตกต่างระหว่าง เหล็ก (iron) กับเหล็กกล้า (steel)

เหล็กกล้า ผลิตจาก เหล็ก ที่ผ่านการกำจัดคาร์บอนออกไปให้เหลืออยู่น้อยกว่า 2% (โดยน้ำหนัก) ทำให้มีความบริสุทธิ์ของเหล็กสูงกว่า 94% และมีธาตุอื่นประกอบอยู่เพียงเล็กน้อย

เหล็กกล้า มีความยืดหยุ่น คงทน สามารถดัดเป็นรูปร่างต่างๆ ได้ดีกว่า และใช้งานได้หลากหลายกว่า เหล็ก เนื่องจากผ่านกรรมวิธีในการปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการหลอมน้ำเหล็กแล้ว

เหล็ก มีความแข็งกว่า เหล็กกล้า แต่ เหล็ก มีความแข็งแรงน้อยกว่า เหล็กกล้า

การเปลี่ยนแปลงรูปร่างรูปทรงของ เหล็ก ทำได้โดยการตีขึ้นรูป หรือหลอมเหลวเป็นน้ำเหล็กแล้วเทลงในเบ้าหล่อหรือแม่พิมพ์ (เราเรียกวิธีนี้ว่า “การหล่อ”) เช่น การตีดาบ การหล่อแท่นเครื่องยนต์ ในขณะที่เราเปลี่ยนรูปร่างหรือรูปทรงของ เหล็กกล้า โดยการรีด (ด้วยเครื่องลูกกลิ้งที่เรียกว่า “แท่นรีด”) การพับ ม้วน เชื่อม กระแทก กด ขึ้นรูป ฯลฯ ซึ่งหลากหลายวิธีตามความต้องการในการแปรรูป เช่น พับเป็นเหล็กฉาก ม้วนแล้วเชื่อมเป็นท่อ กดและขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนรถยนต์ เป็นต้น

เหล็กกล้า มีชั้นคุณภาพ (เกรด) หลากหลายนานาตามมาตรฐานของแต่ละประเทศ และตามข้อกำหนดเฉพาะของลูกค้าแต่ละราย ในขณะที่ เหล็ก มีจำนวนชั้นคุณภาพน้อยกว่ามาก หมายถึงการนำไปใช้งานที่มีจำกัดด้วย

ที่มาบทความที่ 1 : <https://atad.vn/th>

ที่มาบทความที่ 2 : <http://community.akanek.com/th/story/2010/10>

ที่มาบทความที่ 3 : <http://www.modulux.in.th/interestin-side/7-steel-vs-concrete>

<http://www.pichitmetal.com/?p=143>

สำหรับประเภทของเหล็กนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ **เหล็กหล่อ** **เหล็กกล้า**

เหล็กหล่อ Cast Irons เป็นเหล็กที่ใช้วิธีการขึ้นรูปด้วยการหล่อขึ้นมา ซึ่งจะมีปริมาณของธาตุคาร์บอนประมาณ 1.7-2% จึงทำให้เหล็กมีความแข็ง แต่ในขณะเดียวกันก็มีความเปราะ และด้วยเหตุนี้จึงทำให้เหล็กหล่อ สามารถขึ้นรูปได้แค่วิธีการหล่อวิธีเดียวเท่านั้น ไม่สามารถขึ้นรูปด้วยการรีดหรือวิธีการอื่นๆ ได้



เหล็กหล่อ หรือ Cast Irons เป็นเหล็กที่ถูกใช้งานอย่างแพร่หลาย โดยมีคุณสมบัติคล้ายกับเหล็กกล้า (Steel) แต่เหล็กหล่อมักมีราคาที่ถูกกว่า จึงเป็นที่นิยมในงานอุตสาหกรรมต่างๆ

<https://www.chi.co.th/article/article-831/>

เหล็กกล้า เป็นเหล็กที่มีความเหนียวแน่นมากกว่าเหล็กหล่อ ทั้งสามารถขึ้นรูปด้วยวิธีทางกลได้ จึงทำให้เหล็กชนิดนี้ นิยมถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายและกว้างขวางมากขึ้น ตัวอย่างเหล็กกล้าที่มักจะพบได้บ่อยๆ ในชีวิตประจำวัน คือ เหล็กแผ่น เหล็กโครงรถยนต์หรือเหล็กเส้น



เหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon steel) หมายถึง เหล็กกล้าที่มีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนเป็นธาตุหลัก แบ่ง เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Steel)

เป็นเหล็กที่มีปริมาณคาร์บอนไม่เกิน 0.25% นอกจากคาร์บอนแล้ว ยังมีธาตุอื่นผสม- อยู่ด้วย เช่น แมงกานีส ซิลิคอน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน แต่มีปริมาณน้อย เนื่องจาก หลงเหลือมาจากกระบวนการผลิต เหล็ก

เหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon steel) หมายถึง เหล็กกล้าที่มีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนเป็นธาตุหลัก แบ่ง เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Steel)

เป็นเหล็กที่มีปริมาณคาร์บอนไม่เกิน 0.25% นอกจากคาร์บอนแล้ว ยังมีธาตุอื่นผสม- อยู่ด้วย เช่น แมงกานีส ซิลิคอน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน แต่มีปริมาณน้อยเนื่องจาก หลงเหลือมาจากกระบวนการผลิต เหล็กประเภทนี้ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรม และในชีวิตประจำวันไม่ต่ำกว่า 90% เนื่องจากขึ้นรูปง่าย เชื่อมง่าย และราคาไม่แพง โดยเฉพาะเหล็กแผ่นมีการนำมาใช้งานอย่างกว้างขวาง เช่น **ตัวถังรถยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์ต่างๆ กระจังรถจักรยานยนต์ ลังกะสิมูงหลังคา** เครื่องใช้ในครัวเรือน และในสำนักงาน

2. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง (Medium Carbon Steel)

เป็นเหล็กที่มีปริมาณคาร์บอน 0.2-0.5% มีความแข็งแรงและความเค้นแรงดิ่งมากกว่า เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ แต่จะมีความเหนียวน้อยกว่า สามารถนำไปชุบแข็งได้ เหมาะกับ งานทำชิ้นส่วนเครื่องจักรกล **รางรถไฟ เฟือง ก้านสูบ ท่อเหล็ก ไขควง** เป็นต้น

3. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง (High Carbon Steel)

เป็นเหล็กที่มีปริมาณคาร์บอน 0.5 - 1.5% มีความแข็งความแข็งแรงและความเค้น- แรงดิ่งสูง เมื่อชุบแข็งแล้วจะเปราะ เหมาะสำหรับงานที่ทนต่อการสึกหรอ ใช้ในการทำ เครื่องมือ **สปริงแหนบ ลูกปืน** เป็นต้น

<https://www.grandroyalmetal.com/articles/2>

การนำเหล็กไปใช้ในการแปรรูปเป็นเหล็กชนิดอื่น ๆ นั้น มีด้วยกัน 3 ประเภท คือ **เหล็กรูปพรรณ เหล็กเส้น และลวดเหล็ก** โดยเหล็กทั้ง 3 ชนิดนั้นยังสามารถแยกย่อยประเภทลงไปได้อีก



เหล็กรูปพรรณ

เหล็กแผ่น เหล็กแผ่น มีทั้งแบบแผ่นดำ และแผ่นขาว แต่ส่วนใหญ่มักจะมีการใช้เหล็กแผ่นดำมากกว่า สำหรับความแตกต่างของเหล็กแผ่นดำและเหล็กแผ่นขาวนั้น

เหล็กแบน เป็นเหล็กที่มีลักษณะคล้ายกับเหล็กแผ่น แต่แตกต่างกันที่ความหนาและความยาว เหล็กแบนที่นิยมใช้กันมีขนาดอยู่ที่ ยาว 6 เมตร หนา 3 มิลลิเมตร และมีหน้ากว้าง 25 มิลลิเมตร

เหล็กโครงสร้างรูปตัวซี (Lip Channel) หรือที่เหล่าวิศวกรมักจะเรียกสั้น ๆ ว่าเหล็กตัวซี สาเหตุที่เรียกว่าตัวซี ก็เพราะว่ามีการขึ้นเหล็กรูปพรรณให้เป็นรูปตัวซี (มองจากด้านข้าง) นิยมนำไปใช้กับงานโครงสร้างอาคารใหญ่ ๆ รวมถึงงานสะพาน และงานอาคารสูง

เหล็กรางน้ำ (CHANNEL) อย่างที่ได้กล่าวไปแล้วว่ามีลักษณะคล้ายกับเหล็กตัวซี แต่ถ้าหากพิจารณากันดี ๆ ก็ยังพอจะเห็นความแตกต่างได้อยู่บ้าง การที่เรียกว่าเหล็กรางน้ำ ก็เพราะมีลักษณะคล้ายกับรางน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อการระบายน้ำออก แต่ไม่ได้แปลว่าจะนำไปใช้กับงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำเลย เหล็กรางน้ำนิยมนำไปใช้กับงานโครงสร้างใหญ่ ๆ ที่ต้องมีการรับน้ำหนักมาก เช่น งานเสาดอม่อ งานสะพานข้ามแม่น้ำ หรือสะพานข้ามแยก รวมถึงงานหลังคา

เหล็กกล่อง ในทางวิศวกรรมมักจะเรียกว่าเหล็กแป๊บ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือเหล็กแป๊บสี่เหลี่ยม(เหล็กแป๊บ) และเหล็กแป๊บสี่เหลี่ยมแบน (แป๊บแบน) สาเหตุที่เรียกว่าเหล็กกล่อง เพราะถ้ามองจากหน้าตัด

เหล็กฉาก หรือในทางวิศวกรรมเรียกว่า เหล็กตัวแอล เหล็กชนิดนี้เป็นเหล็กที่มีความสำคัญในงานโครงสร้างเหล็กเป็นอย่างมาก นิยมใช้กับงานโครงสร้างหลังคา งานโกดัง นอกจากนี้แล้ว

ท่อเหล็กดำ และ ท่อเหล็กอบสังกะสี ทั้งสองชนิดนี้เป็นเหล็กที่มีลักษณะเป็นท่อเหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่คุณสมบัติโดยท่อเหล็กดำนั้น



<https://www.novabizz.com/CDC/materials-tools.htm>

โครงสร้างเหล็กมีรูปทรง ขนาดและเกณฑ์ หลากๆ รูปทรงที่พบบ่อย



I-Beam: รูปปร่างหน้าตัดเหมือนตัว I

Z-Shape: ลักษณะเหมือนตัว Z คือมีปีกยื่นออกมาแค่ครึ่งเดียวในทิศทางที่ตรงข้ามกัน

HSS-Shape: โครงสร้างที่มีหน้าตัดกลวงที่รวมถึง ทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก วงกลม(ท่อ)และหน้าตัดวงรี

Angle: เหล็กที่มีหน้าตัดเป็นรูป ตัว L

โครงสร้างรางน้ำ, ช่อง: คานรูปตัว C หรือ เหล็กหน้าตัดรูปตัว C

Tee: เหล็กหน้าตัดรูปตัว T

ระบบรางรถไฟ: ชิ้นส่วนเหล็กที่ใช้ประกอบรางรถไฟทั้งหมด

Bar: ชิ้นส่วนโลหะ, เหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยมมุมฉากและยาว แต่ไม่กว้าง ที่เรียกว่า แผ่น

Rod: ชิ้นส่วนโลหะที่มีลักษณะเป็นวงกลมหรือสี่เหลี่ยม มีความยาว เหล็กเส้นก่อสร้างและเหล็กเดือย

Plate: แผ่นโลหะหนากว่า 4 มิลลิเมตร

โครงสร้างเหล็ก คือโครงสร้างที่เกิดจากการจัดการและรวบรวมชิ้นส่วนของเหล็ก ซึ่งได้ถูกออกแบบมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ตามหลักสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม ประเภทของโครงสร้างนี้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในการก่อสร้างโครงการขนาดกลางและขนาดใหญ่ (โครงสร้างเหล็กสำเร็จรูป) โดยคุณสมบัติที่มีประโยชน์ของเหล็ก



เหล็กเส้น



<https://www.kachathailand.com/articles>

เหล็กเส้นนั้น แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. เหล็กเส้นกลม (Round Bars)

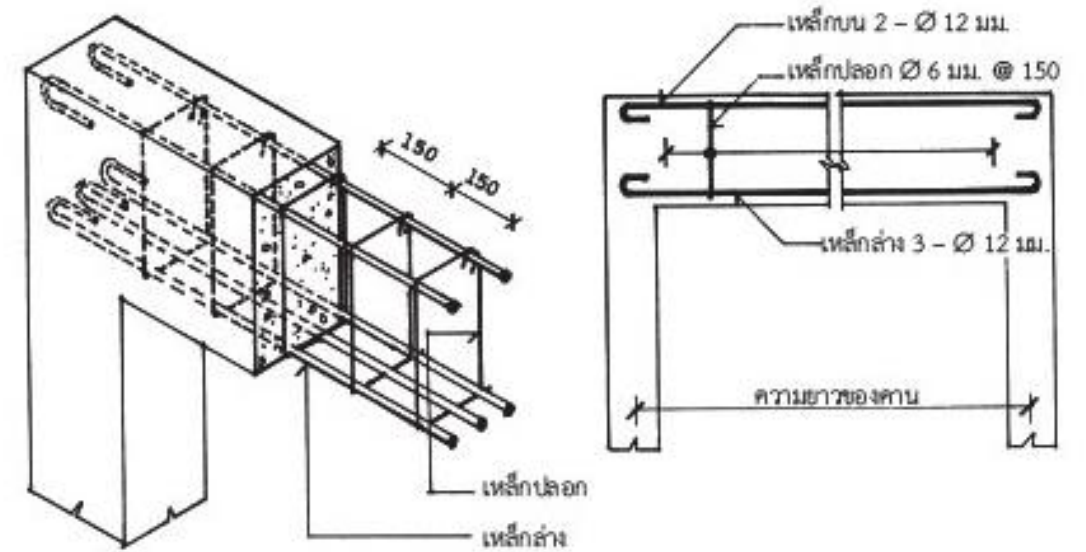
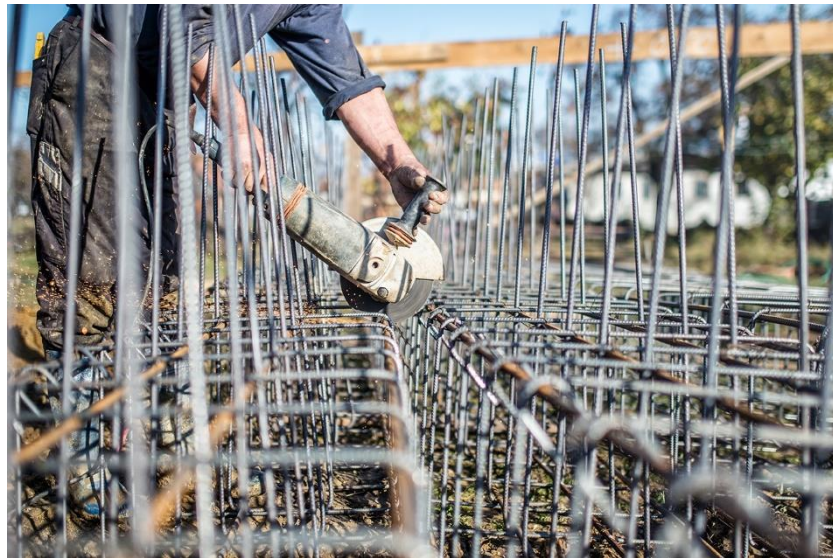
คือ เหล็กเส้นสำหรับงานก่อสร้าง หรือเรียกสั้น ๆ ว่า RB ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.28/2529, 32/2532 ชั้นคุณภาพของเหล็กประเภทนี้ คือ SR24 ที่เป็นที่ยู่อัก และนิยมใช้ คือ เหล็ก บลส. บกส. TSC และ NS

- RB6 (เหล็กเส้นกลม 2 หุน) ใช้สำหรับงานก่อสร้างที่รับแรงไม่มาก นิยมใช้ทำปอกเสา และปอกคาน
- RB9 (เหล็กเส้นกลม 3 หุน) ใช้สำหรับงานก่อสร้างที่รับแรงไม่มาก คล้ายกับเหล็กเส้นกลม 2 หุน

2. เหล็กเส้นข้ออ้อย (Deformed Bar)

คือ เหล็กเส้นกลมที่มีบั้ง เพื่อเสริมกำลังยึด ระหว่างเนื้อคอนกรีตกับเหล็ก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-40 มิลลิเมตร ขนาดความยาวที่ 10 และ 12 เมตร ใช้สำหรับงานก่อสร้างเสริมคอนกรีต ที่ต้องการความแข็งแรง เช่น อาคารสูง, คอนโดมิเนียม, ถนนคอนกรีต, สะพาน, เขื่อน เป็นต้น เหล็กข้ออ้อยแบ่งตามชั้นคุณภาพได้ 3 ประเภท คือ SD30, SD40, SD50

เหล็กเส้น



รูปที่ 3.17 แสดงเหล็กค้ำและ การเขียนแสดงระยะห่างของเหล็กค้ำในรูปตัดตามความยาวของแบบขยายคาน

<https://www.kachathailand.com/articles>

ประเภทของโครงสร้างหลัก

โครงสร้างโครงถัก : บาร์ หรือชิ้นส่วนโครงถัก

โครงสร้างโครงอาคาร : คานและเสา

โครงสร้างแบบตาราง : โครงสร้างไม้ระแนงหรือโดม

โครงสร้างลักษณะโค้ง

โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง

คานสะพาน

สะพานโครงถัก : ชิ้นส่วนของโครงถัก

สะพานโค้ง

สะพานขึง

สะพานแขวน



ข้อดีของโครงสร้างเหล็ก

1. **ประหยัดค่าใช้จ่าย** มีราคาไม่แพงในการผลิต บำรุงรักษาน้อยกว่าวิธีการสร้างแบบดั้งเดิมอื่น ๆ นอกจากนี้ 98% ของโครงสร้างเหล็กทั้งหมดสามารถนำมารีไซเคิลเป็นผลิตภัณฑ์เหล็กใหม่ได้โดยไม่ต้องลดคุณสมบัติทางกายภาพ
2. **การก่อสร้างที่รวดเร็ว** ความถูกต้องของส่วนประกอบโครงสร้างเหล็ก เพิ่มความเร็วในกระบวนการติดตั้ง และช่วยให้การตรวจสอบซอฟต์แวร์การจัดการเสร็จสมบูรณ์เร็วกว่า
3. **สุขภาพและความปลอดภัยโครงสร้างเหล็ก** เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในโรงงานและดำเนินการก่อสร้างอย่างรวดเร็วในสถานที่ก่อสร้าง
4. **ความยืดหยุ่นการประยุกต์ใช้แบบใหม่** เจ็อนไซของการรับน้ำหนัก การขยายตามแนวตั้งสามารถปรับเปลี่ยนได้ในอนาคตและการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของเจ้าของโครงการในรูปแบบที่ระบบเฟรมอื่น ๆ

โครงสร้างของอาคารที่นิยมใช้ในประเทศไทยมีสองแบบหลัก คือ **โครงสร้างเหล็กและโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก** ข้อดีข้อเสีย

โครงสร้างเหล็ก จะใช้เหล็กรูปพรรณในการก่อสร้าง มักนิยมใช้เหล็กรูปตัว I ตัว H หรือบางทีเรียก Wide flange ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน โดยนำมาประกอบเป็นระบบเสาและคาน หรือ Skeleton System น้ำหนักที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นจะถ่ายลงจากพื้นและลงคานเหล็กแต่ละช่วง จากนั้นจะถ่ายน้ำหนักลงเสาเหล็ก และถ่ายน้ำหนักลงไปยังตอม่อและฐานรากอาคารต่อไป

โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก หลายๆ คนอาจจะเรียกว่าโครงสร้างปูน โดยปกติแล้วคอนกรีตแม้จะแข็งแรงแต่ก็มีความเปราะ รับแรงกดได้ดีแต่ไม่รับแรงดึงไม่ดี จึงมีการนำเอาเหล็กมาใช้เสริมในคอนกรีตเพื่อให้คานและเสาสามารถรับแรงดึงได้ เรียกว่าเป็นการเสริมในส่วนที่คอนกรีตไม่มีรูปแบบการถ่ายแรงจะเป็นแบบระบบเสาคานเช่นกัน คือน้ำหนักจากพื้นถ่ายลงคาน ลงเสาและลงตอม่อไปยังฐานรากตามลำดับ

ปัจจุบันมีการใช้ชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กแบบสำเร็จรูป เช่น เสาคอนกรีตสำเร็จรูป คานคอนกรีตสำเร็จรูป พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปให้ใช้งานด้วย

ความแตกต่างและข้อจำกัดระหว่างโครงสร้างเหล็กและโครงสร้างคอนกรีต

มาตรฐานของวัสดุ

- เหล็กรูปพรรณ ควบคุมคุณภาพในการผลิต ความแข็งแรงจะเท่าๆ กันตามมาตรฐานที่กำหนดมาจากโรงงาน
- คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างได้รับการผลิตจากโรงงาน มีมาตรฐานในการผลิต

ความชำนาญของช่าง และความแพร่หลายของวัสดุ

- คอนกรีต ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความชำนาญในการก่อสร้างในรูปแบบคอนกรีตมาอย่างยาวนาน ถึงกับมีโรงผลิตคอนกรีต
- เหล็ก แม้ประเทศไทยจะไม่มีเหมืองเหล็ก แต่ก็มีหลายบริษัทที่นำเข้าเหล็กเพื่อนำมาถลุงในประเทศเพื่อนำมาทำเป็นเหล็กชนิดต่างๆ **ความ**

รวดเร็วในการก่อสร้าง

- เหล็ก ใช้วิธีการก่อสร้างแบบเชื่อมและการเจาะรูขันน็อต งานเสร็จเร็วและได้มาตรฐาน
- คอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้เวลานาน ผูกเหล็ก ทำไม้แบบหล่อ ผสมปูน เทปูน บ่มปูน แกะไม้แบบ รอปูนแห้ง ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 1-2

คุณภาพในการก่อสร้าง

- เหล็ก ต้องมีการทาสีกันสนิมให้ถูกต้อง รวมทั้งทาสีกันสนิมในบริเวณที่มีการทำการเชื่อมเหล็กด้วย
- คอนกรีต ต้องมีการผูกเหล็กให้ได้ขนาดและระยะตามที่วิศวกรกำหนด ผสมสัดส่วนของปูนให้ได้ตามที่กำหนด

ราคา

- เหล็ก ราคาสูงกว่าคอนกรีต ค่าแรงแพงกว่าเนื่องจากช่างหายากกว่า แต่ถ้าเทียบในมิติของเวลาก่อสร้างถือว่าถูกกว่า เนื่องจากก่อสร้างได้เร็ว
- คอนกรีต ราคาถูกกว่า แรงงานหาได้ง่ายและมีราคาถูกกว่า แต่ก่อสร้างช้ากว่าทำให้อาจแพงกว่าเหล็กได้ในบางงาน

โครงสร้างทั้ง 2 รูปแบบมีทั้งข้อดีและข้อเสีย การเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสมจึงเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาให้ดี แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันค่าแรงมีแนวโน้มแพงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้โครงสร้างเหล็กเป็นตัวเลือกที่น่าสนใจมาก เนื่องจากก่อสร้างได้ไว ได้มาตรฐาน โครงการใหญ่ๆจึงหันมานิยมใช้โครงสร้างเหล็กเป็นส่วนใหญ่

