รู้จัก "ศัพท์ และ (โรง) ไฟฟ้า" ใกล้ตัว

ตอนที่ 2

นางสาวปณีตา สาลี
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
กลุ่มงานพลังงาน กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

รู้จัก "ศัพท์ และ (โรง) ไฟฟ้า" ใกล้ตัว

ตอนที่ 2

ในตอนที่ผ่านมา เราได้รู้จักกับคำศัพท์ใกล้ตัวต่าง ๆ ด้านไฟฟ้า และโรงไฟฟ้า รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลด้านกิจการไฟฟ้ากันแล้ว ในตอนนี้ผู้เขียนได้รวบรวมข้อมูล " **ประเภทของโรงไฟฟ้าแบบต่าง ๆ** " มานำเสนอให้ทุกคนได้ทราบและรู้จักกันนะคะ

ประเภทของโรงไฟฟ้า (แบ่งตามการใช้เชื้อเพลิง)

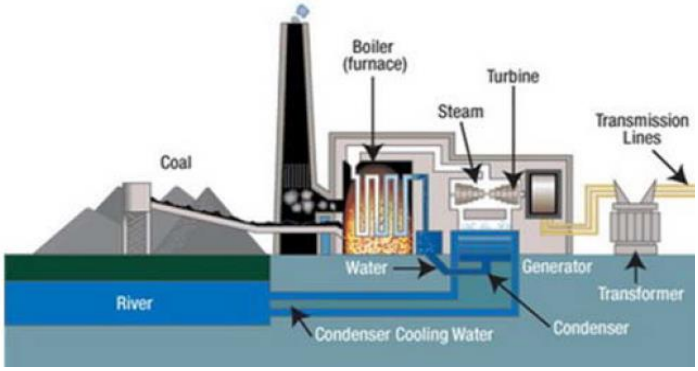
- **ประเภทไม่ใช้เชื้อเพลิง**
  - **พลังน้ำ** จากเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ
  - **พลังงานธรรมชาติ** จากแหล่งพลังงานที่ไม่หมดสิ้น ได้แก่ พลังแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังความร้อนใต้พิภพ
- **ประเภทใช้เชื้อเพลิง**
  - **พลังไอน้ำ** โดยใช้ความร้อนต้มน้ำให้กลายเป็นไอ แล้วนำไอน้ำที่ได้ไปหมุนกังหันไอน้ำเพื่อนำไปผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าต่อไป โดยพลังงานที่ใช้ในการต้มน้ำให้เป็นไอ เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และน้ำมันเตา เป็นต้น
  - **พลังงานความร้อน** โดยใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือน้ำมันมาสันดาป หรือใช้นิวเคลียร์ ทำให้เกิดพลังงานกลแล้วนำไปผลิตพลังงานไฟฟ้าต่อไป ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ

ประเภทของโรงไฟฟ้า (แบ่งตามกระบวนการผลิตไฟฟ้า)

แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามกระบวนการผลิต ได้แก่ 1) โรงไฟฟ้าพลังความร้อน และ 2) โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน โดยรายละเอียดของโรงไฟฟ้าทั้ง 2 ประเภท มีดังนี้

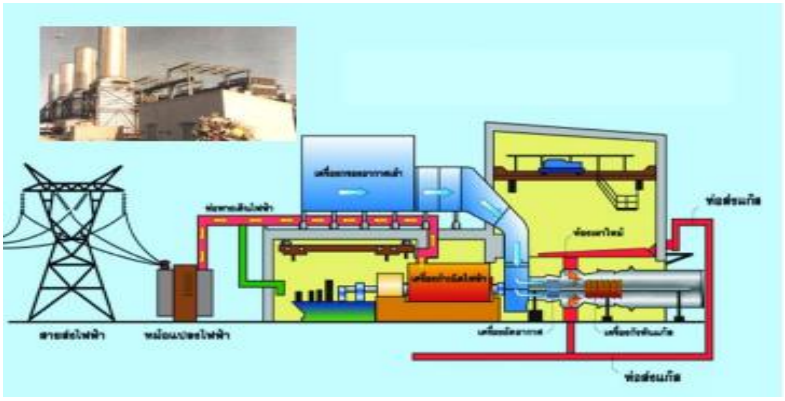
1) โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal Power Plant)

- **โรงไฟฟ้าพลังความร้อน** เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต้มน้ำเพื่อสร้างไอน้ำแรงดันสูงมาเป็นพลังงานขับเคลื่อนกังหันไอน้ำซึ่งแกนของเครื่องกังหันไอน้ำจะต่อกับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเกิดการเหนี่ยวนำทำให้ได้กระแสไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังความร้อนใช้เชื้อเพลิงได้หลายชนิด เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมันเตา เหมาะสำหรับการเดินเครื่องเป็นโรงไฟฟ้าฐาน ที่ใช้เดินเครื่องผลิตไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งมีความมั่นคงในการผลิตไฟฟ้าสามารถเดินเครื่องติดต่อกันได้เป็นเวลานาน



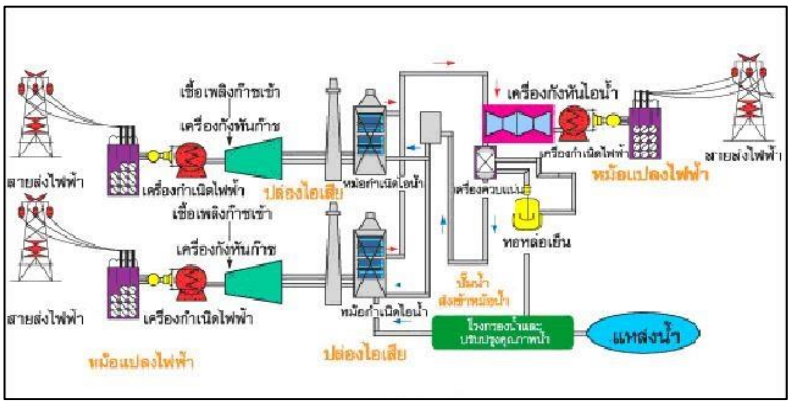
ตัวอย่างรูป โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

- **โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ (Gas Turbine Power Plant)** เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้กังหันก๊าซเป็นเครื่องต้นกำลังซึ่งได้พลังงานจากการเผาไหม้ของส่วนผสมระหว่างเชื้อเพลิง (ก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันดีเซล) กับอากาศความดันสูง (Compressed Air) จากเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) ในห้องเผาไหม้เกิดเป็นไอร้อนที่ความดันและอุณหภูมิสูงไปขับดันใบกังหันก๊าซให้หมุนโดยแกนของกังหันก๊าซจะต่อเข้ากับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำให้เกิดการเหนี่ยวนำและได้กระแสไฟฟ้า โรงไฟฟ้าชนิดนี้สามารถเดินเครื่องได้รวดเร็วเหมาะที่จะจ่ายไฟในช่วงที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงและในกรณีฉุกเฉิน



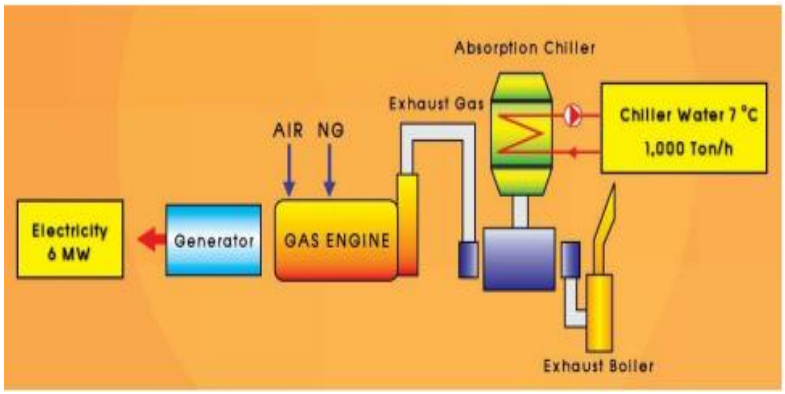
ตัวอย่างรูป โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ (Gas Turbine Power Plant)

- **โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined Cycle Power Plant)** เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้การทำงาน 2 ระบบร่วมกัน คือ เทคโนโลยีของระบบกังหันก๊าซ (Gas Turbine) และระบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) โดยนำไอเสียจากระบบกังหันก๊าซ ซึ่งมีความร้อนสูงไปผ่านหม้อน้ำ (Heat Recovery Steam Generator) และถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำทำให้น้ำเดือดกลายเป็นไอเพื่อขับกังหันไอน้ำที่ต่อตรงกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป โรงไฟฟ้าชนิดนี้เป็นโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูง และมีความยืดหยุ่นในการเดินเครื่องได้ดี



ตัวอย่างรูป โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined Cycle Power Plant)

โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น (Co-Generation Power Plant) เป็นโรงไฟฟ้าผลิตพลังงานร่วม โดยสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้า (กระแสไฟฟ้า) ควบคู่ไปพร้อมกับผลิตพลังงานความร้อน (ก๊าซร้อน ของเหลวร้อนหรือไอน้ำ) โดยอาศัยแหล่งเชื้อเพลิงแหล่งเดียวกัน เช่น ระบบผลิตพลังงานร่วมชนิดกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ระบบผลิตพลังงานร่วมชนิดกังหันก๊าซ (Gas Turbine) และระบบผลิตพลังงานร่วมชนิดเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) เป็นต้น ยกตัวอย่างเช่น การนำก๊าซร้อนไปให้ความร้อนโดยตรง โดยใช้กับเตาเผา หรือเครื่องอบแห้ง หรือนำความร้อนไปใช้กับของเหลว โดยการทำน้ำร้อนและผลิตไอน้ำเพื่อทำความร้อนหรือความเย็น เป็นต้น ระบบ Cogeneration เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งอาจสูงถึง 80-90% และลดต้นทุนในการผลิต ทั้งยังเป็นระบบที่มีความมั่นคง แต่เป็นระบบที่มีความซับซ้อนต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินงาน



ตัวอย่างรูป โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น (Co-Generation Power Plant)

ทั้งนี้ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนทุกประเภท ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้าตั้งแต่ 10 เมกะวัตต์ขึ้นไป เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม **(รายงาน EIA)** ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ยกเว้นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ขยะมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิง (ซึ่งต้องไม่ใช่โรงไฟฟ้าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ ซึ่ง ครม. เห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำชั้น 1 และชั้น 2 พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติของคณะรัฐมนตรี พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ และพื้นที่ซึ่งมีระดับสารมลพิษทางอากาศสูงเกินกว่าร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ)

2) โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Power Plant)

โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน คือโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานพลังงานหมุนเวียนที่ใช้ไม่หมดสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีแหล่งกำเนิดตามธรรมชาติรอบ ๆ ตัวเราไม่ว่าจะเป็นแสงอาทิตย์ ลม น้ำ และความร้อนใต้พิภพ พลังงานหมุนเวียนถือเป็นพลังงานสะอาด ไม่ก่อมลพิษ ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ทั้งยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดการนำเข้าเชื้อเพลิง และส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนประเภทนี้ส่วนใหญ่ไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA) ยกเว้นเป็นโครงการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เฉพาะ เช่น พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1 และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมบางแห่ง เป็นต้น ซึ่งในการดำเนินโครงการดังกล่าวควรมีการตรวจสอบพื้นที่ตั้งโครงการก่อนเริ่มดำเนินโครงการด้วย อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินงานของโครงการควรมีการกำหนดมาตรการในการกำกับดูแลเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนหรือชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ

นอกจากนี้ โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนอีกประเภทหนึ่งคือ โรงไฟฟ้าที่ใช้ผลผลิตและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เช่น แกลบ ชานอ้อย และมูลสัตว์ เป็นต้น เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งโรงไฟฟ้าดังกล่าวถือเป็น**โรงไฟฟ้าพลังความร้อน ซึ่งหากมีกำลังการผลิตไฟฟ้าตั้งแต่ 10 เมกะวัตต์ขึ้นไป จะเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** (รายงาน EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดด้วย

ประเภทของโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน

โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนที่ใช้ไม่หมด และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งมีแหล่งกำเนิดตามธรรมชาติรอบ ๆ ตัวเรา โดยทั่วไปมีดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) เป็นพลังงานที่อยู่ในธรรมชาติ เป็นพลังงานสะอาดที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการผลิตไฟฟ้าโดยทั่วไปมีอยู่สองแนวทางใหญ่ ๆ คือ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสง และการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อน โดยทั้ง 2 รูปแบบ มีหลักการดำเนินการ ดังนี้

- การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสง โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ หรือโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) เพื่อเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง และไฟฟ้าที่เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตได้จะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC) โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถติดตั้งได้บนพื้นที่ต่าง ๆ เช่น พื้นที่ว่างบนพื้นดิน (Solar Farm) พื้นที่บนหลังคาบ้าน/อาคารต่างๆ (Solar Rooftop) และบนผืนน้ำ (Floating Solar) ซึ่งตำแหน่งที่ดีในการเลือกติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นตำแหน่งที่สามารถรับแสงอาทิตย์ได้ดีตลอดทั้งวัน โดยต้องไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งของอื่นใดมาบดบังแสงอาทิตย์ และไม่ควรเป็นสถานที่ที่มีฝุ่นหรือไอระเหยจากน้ำมันมากเกินไป

ตัวอย่างรูป การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้าน/อาคารต่างๆ (Solar Rooftop)

ตัวอย่างรูป การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนผืนน้ำ (Floating Solar)

- การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ (Solar Thermal Power Plant) ลักษณะการทำงานคล้ายกับแว่นขยาย โดยการใช้อุปกรณ์รับแสง เช่น กระจกหรือวัสดุสะท้อนแสงและหมุนตามดวงอาทิตย์ เพื่อรวบรวมความร้อนจากแสงอาทิตย์มาไว้ที่จุดเดียวกันทำให้เกิดความร้อนสูงส่งผ่านไปยังตัวกลาง เช่น น้ำ หรือน้ำมัน พลังงานความร้อนนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรงหรือไม่ก็ถูกเก็บไว้ในสารเคมีบางอย่างที่สามารถเก็บความร้อนได้ เช่น สารละลายเกลือ (Molten Salt) ก่อนจะนำไปใช้ในการเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าอีกที โดยในประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าประเภทนี้ในระบบรางรวมแสง ของ กฟผ. อยู่ที่จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งสามารถจำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ให้แก่ กฟภ. ด้วยกำลังการผลิตเสนอขาย 4.5 เมกะวัตต์

ตัวอย่างรูป โรงไฟฟ้าพลังความร้อนจากแสงอาทิตย์ระบบหอคอยรวมแสง

ตัวอย่างรูป โรงไฟฟ้าพลังความร้อนจากแสงอาทิตย์ด้วยระบบรางพาราโบริก (ระบบรางรวมแสง)

โรงไฟฟ้าพลังงานลม ลมเป็นแหล่งพลังงานสะอาดที่มีอยู่อย่างมหาศาลและสามารถใช้ได้อย่างไม่มีวันหมดสิ้น ในการนำพลังงานจากลมออกมาใช้ประโยชน์นั้นเครื่องมือสำคัญ คือ กังหันลม (Wind Mill) ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานจลน์จากลมเป็นพลังงานกลโดยตรง ซึ่งแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) กังหันลมแนวแกนตั้ง (Vertical Axis Wind Turbine) ที่แกนหมุนและใบพัดตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของลมในแนวราบ และ 2) กังหันลมแนวแกนนอน (Horizontal Axis Wind Turbine) ที่แกนหมุนขนานกับการเคลื่อนที่ของลมในแนวราบ โดยมีใบพัดเป็นตัวตั้งฉากกับแรงลม

ตัวอย่างรูป กังหันลมแนวแกนตั้ง (Vertical Axis Wind Turbine)

ตัวอย่างรูป กังหันลมแนวแกนนอน (Horizontal Axis Wind Turbine)

โดยการใช้ประโยชน์จากกังหันลมในระยะแรกๆ จะเป็นการประยุกต์ใช้กับงานกลเป็นส่วนใหญ่ เช่น เครื่องสีข้าว ระหัดวิดน้ำ เป็นต้น และต่อมามีการพัฒนาใช้ประโยชน์ในลักษณะกังหันลมผลิตไฟฟ้า (Wind Turbine Generator) ซึ่งมีหลักการทำงาน กล่าวคือเมื่อมีลมผ่านใบกังหัน พลังงานจลน์ที่เกิดจากลมจะทำให้ใบพัดของกังหันเกิดการหมุน และได้เป็น “พลังงานกล” ออกมา พลังงานกลที่ได้จะถูกเปลี่ยนรูปเป็น “พลังงานไฟฟ้า” โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เชื่อมต่ออยู่กับแกนหมุนของกังหันลมจ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านระบบควบคุมไฟฟ้าและจ่ายไฟฟ้าสู่ระบบต่อไป ซึ่งปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ขึ้นกับความเร็วของลม ความยาวของใบพัด และสถานที่ติดตั้งกังหันลม

โรงไฟฟ้ากังหันลมในบางพื้นที่จะไม่ได้มีการติดตั้งเป็นเครื่องเดียวหรืออยู่เดี่ยว ๆ แต่จะติดตั้งในลักษณะที่เรียกว่า **“ทุ่งกังหันลม (Wind Farm)”** กล่าวคือ กลุ่มของกังหันลมจำนวนมากสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าที่มีการติดตั้งในบริเวณเดียวกันกระจายไปทั่วพื้นที่ โดยที่ดินนั้นยังสามารถทำประโยชน์ได้

ซึ่งทุ่งกังหันลมอาจอยู่ได้ทั้งบนบกและในทะเล เช่น ทุ่งกังหันลมบนบก White Lee Wind Farm สกอตแลนด์ สหราชอาณาจักร และทุ่งกังหันลมนอกชายฝั่ง Kentish Flats Offshore Wind Farm นอกชายฝั่งเค้น ประเทศอังกฤษ สำหรับการติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานลมในประเทศไทย ตัวอย่างเช่น โครงการกังหันลมผลิตไฟฟ้าลำตะคอง ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยโครงการระยะที่ 1 จำนวน 2 ชุด ชุดละ 1.25 เมกะวัตต์ และระยะที่ 2 จำนวน 12 ชุด ชุดละ 2 เมกะวัตต์ รวม 26.5 เมกะวัตต์ เป็นต้น

ทุ่งกังหันลมบนบก White lee Wind Farm สกอตแลนด์ สหราชอาณาจักร

ทุ่งกังหันลมนอกชายฝั่ง Kentish Flats Offshore Wind Farm นอกชายฝั่งเค้น ประเทศอังกฤษ

โครงการกังหันลมผลิตไฟฟ้าลำตะคอง ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

โรงไฟฟ้าพลังน้ำ ทรัพยากรน้ำ เป็นทรัพยากรสำคัญที่ช่วยในการหล่อเลี้ยงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางการอุปโภค บริโภค รวมทั้งมีการนำน้ำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าด้วยซึ่งเรียกว่า “ไฟฟ้าพลังน้ำ” คือไฟฟ้าที่เกิดจากพลังน้ำ โดยใช้พลังงานจลน์ของน้ำซึ่งเกิดจากการปล่อยน้ำจากที่สูงหรือการไหลของน้ำขึ้น-ลงของคลื่นไปหมุนกังหันน้ำ (Turbine) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยพลังงานที่ได้จากไฟฟ้าพลังน้ำขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำ ความแตกต่างของระดับน้ำ และประสิทธิภาพของกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ข้อดีของการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานน้ำมีมากมาย เช่น ไม่มีการปล่อยมลพิษ มีความยืดหยุ่นสูง และมีการเริ่มเดินระบบ (Startup) โรงไฟฟ้าได้รวดเร็ว เป็นต้น ทั้งนี้ โรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ติดตั้งตามเขื่อนต่าง ๆ ในประเทศไทย แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

โรงไฟฟ้าพลังน้ำจากอ่างเก็บน้ำ (Conventional) มีหลักการทำงานโดยกักเก็บน้ำที่อ่างเก็บน้ำของเขื่อน และเมื่อมีความต้องการไฟฟ้าเกิดขึ้นก็จะปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งโรงไฟฟ้าประเภทนี้จำเป็นต้องมีความสูงที่แตกต่างกันระหว่างอ่างเก็บน้ำและท้ายน้ำในประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าประเภทนี้หลายแห่ง เช่น เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก เขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ และเขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น

เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก

เขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี

โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบน้ำไหลผ่านตลอดปี (Run-of-the-river) โรงไฟฟ้าประเภทนี้ไม่ได้มีการกักเก็บน้ำไว้ทางต้นน้ำแต่ปล่อยให้น้ำไหลผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยเมื่อน้ำไหลผ่านก็จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ทันที เช่น เขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี เป็นต้น

โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ (Pumped-Storage) การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังน้ำประเภทนี้เปรียบเสมือนกับเป็นแบตเตอรี่พลังน้ำ ซึ่งหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับเป็นโรงไฟฟ้าที่มีอ่างเก็บน้ำสองส่วน คือ อ่างเก็บน้ำส่วนบน และอ่างเก็บน้ำส่วนล่าง น้ำจะถูกปล่อยจากอ่างเก็บน้ำลงมาเพื่อหมุนกังหันและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และจะสามารถสูบน้ำกลับขึ้นไปที่อ่างเก็บน้ำด้านบนได้ เพื่อปล่อยน้ำลงมาผลิตไฟฟ้าได้อีกวนแบบนี้ไปเรื่อย ๆ โดยโรงไฟฟ้าประเภทนี้สามารถตอบสนองผลิตไฟฟ้าได้ทันที เมื่อต้องการผลิตไฟฟ้าเสริมเข้าระบบในกรณีเร่งด่วน เช่น โรงไฟฟ้าลำตะคองชลภาวัฒนา จังหวัดนครราชสีมา โรงไฟฟ้าเขื่อนศรีนครินทร์ เครื่องที่ 4-5 จังหวัดกาญจนบุรี และโรงไฟฟ้าเขื่อนภูมิพล เครื่องที่ 8 จังหวัดตาก เป็นต้น

เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี

ทั้งนี้ การเลือกว่าจะติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังน้ำประเภทใดนั้น ต้องคำนึงถึงภูมิประเทศที่ก่อสร้างและการชลประทานด้วย เนื่องจากการสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำนั้นต้องใช้พื้นที่มาก และต้องเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมด้วย

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพ พลังความร้อนใต้พิภพเป็นพลังความร้อนที่อยู่ใต้ผิวโลกที่มีการกักเก็บในรูปของน้ำร้อน หรือไอน้ำร้อน ซึ่งเกิดจากน้ำไหลซึมเข้าไปในบริเวณรอยแตกชั้นใต้ผิวโลก และได้รับความร้อนจากชั้นหินที่มีความร้อนจนเกิดน้ำร้อนและไอน้ำ น้ำร้อนและไอน้ำที่เกิดขึ้นจะพยายามแทรกตัวตามรอยแตกของชั้นหินขึ้นมาบนผิวดิน ซึ่งปรากฏให้เห็นในรูปแบบต่างๆ ทั้งบ่อน้ำร้อน น้ำพุร้อน ไอน้ำร้อน และบ่อโคลนเดือด

สำหรับเทคโนโลยีการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ ใช้หลักการเบื้องต้นโดยการนำน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิสูงมาก ๆ ขึ้นมาแยกสิ่งเจือปนออกแล้วทำให้ความดันและอุณหภูมิลดลงซึ่งจะได้ไอน้ำจากนั้นนำเอาแรงอัดของไอน้ำที่ได้ไปหมุนกังหันเพื่อผลิตไฟฟ้า ทั้งนี้ ไอน้ำที่ไหลออกจากกังหันจะถูกทำให้เย็นลงแล้วนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือปล่อยกลับลงไปใต้ดิน สำหรับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพแห่งแรกในประเทศไทยคือที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ มีขนาดกำลังผลิต 300 กิโลวัตต์ สามารถผลิตไฟฟ้าได้รวมตั้งแต่ปี พ.ศ.2532-2562 เท่ากับ 44.26 ล้านหน่วย โดยต้นทุนการผลิตไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพจะถูกกว่าการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิลประมาณ 8 เท่า

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

ที่มาของข้อมูล :

ข้อมูลประเภทโรงไฟฟ้า สืบค้นจาก www.egat.co.th , www.energynext.co.th , www.pea.co.th , www.euroventblower.com www.stable.co.th , www.dede.go.th , www.thebangkokinsign.com , www. iEnergy GURU.com