



บทที่ 2

การสำรวจหาปริมาณตรงงานขนาด่านเล็กในค้โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

2.1 คำนำ

การสำรวจหาปริมาณตรงงานขนาด่านเล็กในค้ที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยถือปฏิบัติอยู่ณะทำงานวิจัยนี้คือการใช้วิธีการสำรวจภาคพื้นดิน โดยมีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน คือ การสร้างข่ายจุดควบคุมทางราบ การสร้างข่ายจุดควบคุมทางตั้ง การสำรวจหาปริมาณและกาะคำนวณหาปริมาณขั้นตอนสองขั้นตอนแรกกระทำไว้ก่อนโดยรอบเหมือง ส่วนสองขั้นตอนหลังกระทำทุกครั้งที่ต้องการหาปริมาณตรงงานชุด วิธีการโดยสังเขปมีดังนี้

2.2 การสร้างข่ายจุดควบคุมทางราบ

การกำหนดจุดควบคุมทางราบได้ทำไว้โดยรอบเหมือง โดยใช้วิธีการทำวงรอบ (Traversing) ซึ่งวัดมุมโดยกล้อง Wild T16 วัดทบ 4 ครั้ง วัดระยะทางโดยใช้เครื่องวัดระยะอิเล็คทรอนิกส์ Wild D14 ปรับแก้วงรอบโดยกฎเข็มทิศ (Compass Rule) มีความคลาดเคลื่อนบรจบ (Error of Closure) น้อยกว่า 1:5,000

2.3 การกำหนดจุดควบคุมทางตั้ง

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้กำหนดจุดควบคุมทางตั้งไว้โดยรอบเหมือง โดยใช้ค้ำระดับอ้างอิงจากหมุดหลักฐานของกรมแผนที่ทหาร ใช้กล้องแบบอัตโนมัติ Wild NAK1 ในการล่องหาค้ำระดับและใช้ไม้ระดับแบบธรรมดา มีความคลาดเคลื่อนของการบรจบอยู่ในเกณฑ์ 12 mm K โดย K เป็นระยะทาง มีหน่วยเป็นกิโลเมตร

2.4 การสำรวจหาปริมาณ

2.4.1 ระบบเส้นกริดของเหมืองแม่เมาะ

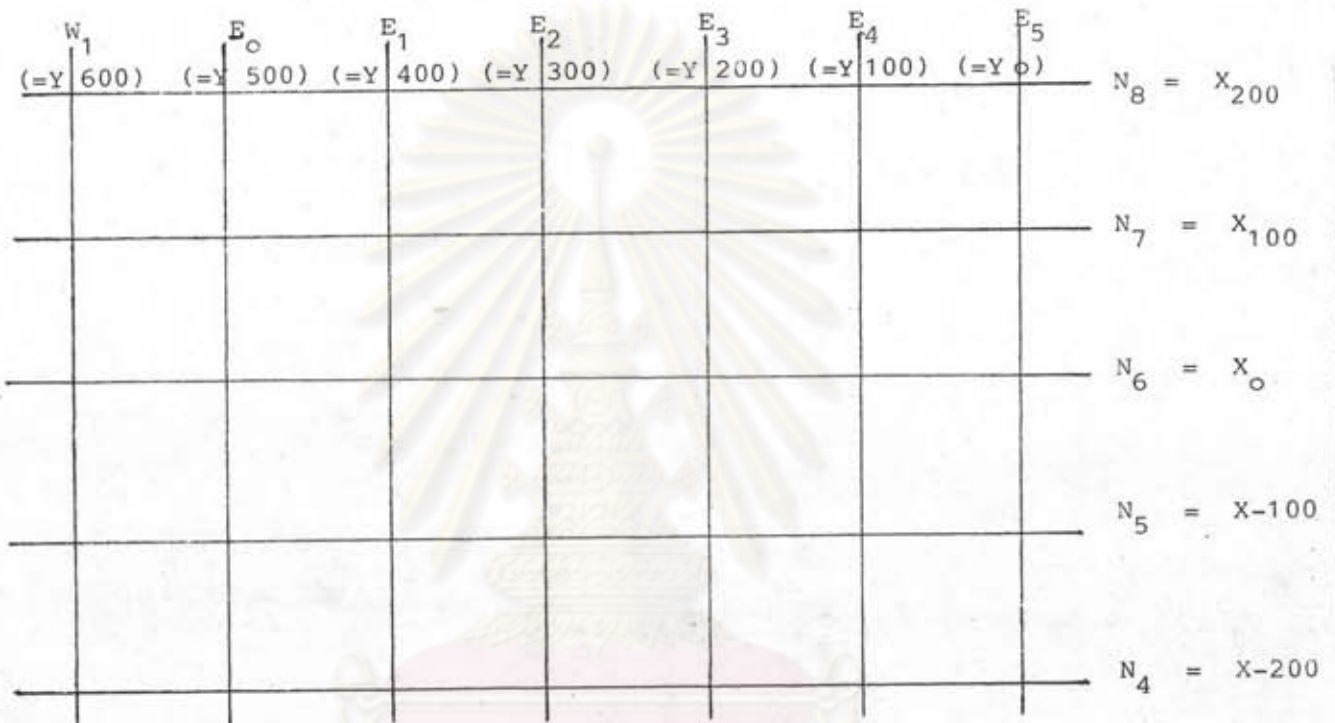
ปัจจุบันการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยใช้ระบบพิกัดกริดของเหมืองเป็นระบบ N, E (Northing and Easting) และกำหนดระบบกริด X, Y เพื่อใช้วัดค้ำระดับในการหา

ปริมาณงานจุดด้านโลกโนดและการทำแผนที่ภูมิประเทศ โดยระบบเส้นกริดทั้ง 2 ระบบ มีความสัมพันธ์ดังรูปที่ 2.1 และมีสูตรความสัมพันธ์ดังนี้

$$X = 100 N - 600$$

$$Y = 100 W + 500$$

$$\text{และ } Y = -100 E + 500$$



รูปที่ 2.1 ระบบเส้นกริดของเหมืองแม่เมาะ

2.4.2 การหาตำแหน่งทางราบ

การหาตำแหน่งตารางสี่เหลี่ยมตามแนวเส้นกริด x, y เป็นระยะ 10 และ 5 เมตร ตามลำดับดังกล่าว การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ใช้กล้อง Wild T16 จำนวนสองกล้องตั้งที่ขอบบ่อของเหมืองเพื่อสร้างแนวเส้นกริด มีวิธีการดังเช่นในรูปที่ 2.2 โดยกล้อง Wild T16 กล้องแรกตั้งอยู่ที่จุด P₁ (สมมุติมีค่าระยะ Y = 1,120 ม.) ของขอบบ่อเหมืองและเล็งแนวแกนกล้องไปยังจุดควบคุมทางราบ H₁ และหมุนมุมตามที่คำนวณไว้เพื่อกำหนดเป็นแนวเส้นควบคุม P₁Y ซึ่ง

ขนานกับแกน Y แล้ววัดระยะไปตามแนวเส้นควบคุม P_1Y ทีละ 10 เมตร กล้อง Wild T16 กล้องที่สองตั้งไว้ที่จุด P_2 (ที่ระยะ $X = 1,700$ ม.) ของขอบเหมืองแล้วเล็งแนวแกนกล้องไปยังจุดควบคุมทางราบ H_2 และหมุนมุมตามที่คำนวณไว้เพื่อกำหนดเป็นแนวเส้นควบคุม P_2X ซึ่งขนานกับแกน X แล้ววัดระยะไปตามแนวเส้นควบคุม P_2X ทีละ 5 เมตร

จากรูปที่ 2.2 P_2EAD เป็นแนวเล็งแกนกล้องซึ่งขนานกับแกน Y (ที่ระยะ $X = 1,700$ ม.)

P_1AB เป็นแนวเล็งแกนกล้องซึ่งขนานกับแกน X (ที่ระยะ $Y = 1,120$ ม.)

แนวเล็งแกนกล้องทั้งสองตั้งกล่าวตัดกันที่จุด A

ที่จุด A เจ้าหน้าที่จะวัดระยะไปตามแนว AD และอีกจุดหนึ่งจะวัดระยะไปตามแนว AE ทีละ 5 ม. เพื่อลงตำแหน่งทางราบตามแนวขนานแกน Y ที่ระยะ $X = 1,700$ ม. เพื่อลงตำแหน่งทางราบตามแนวแกน Y ที่ระยะ $X = 1,700$ ม.

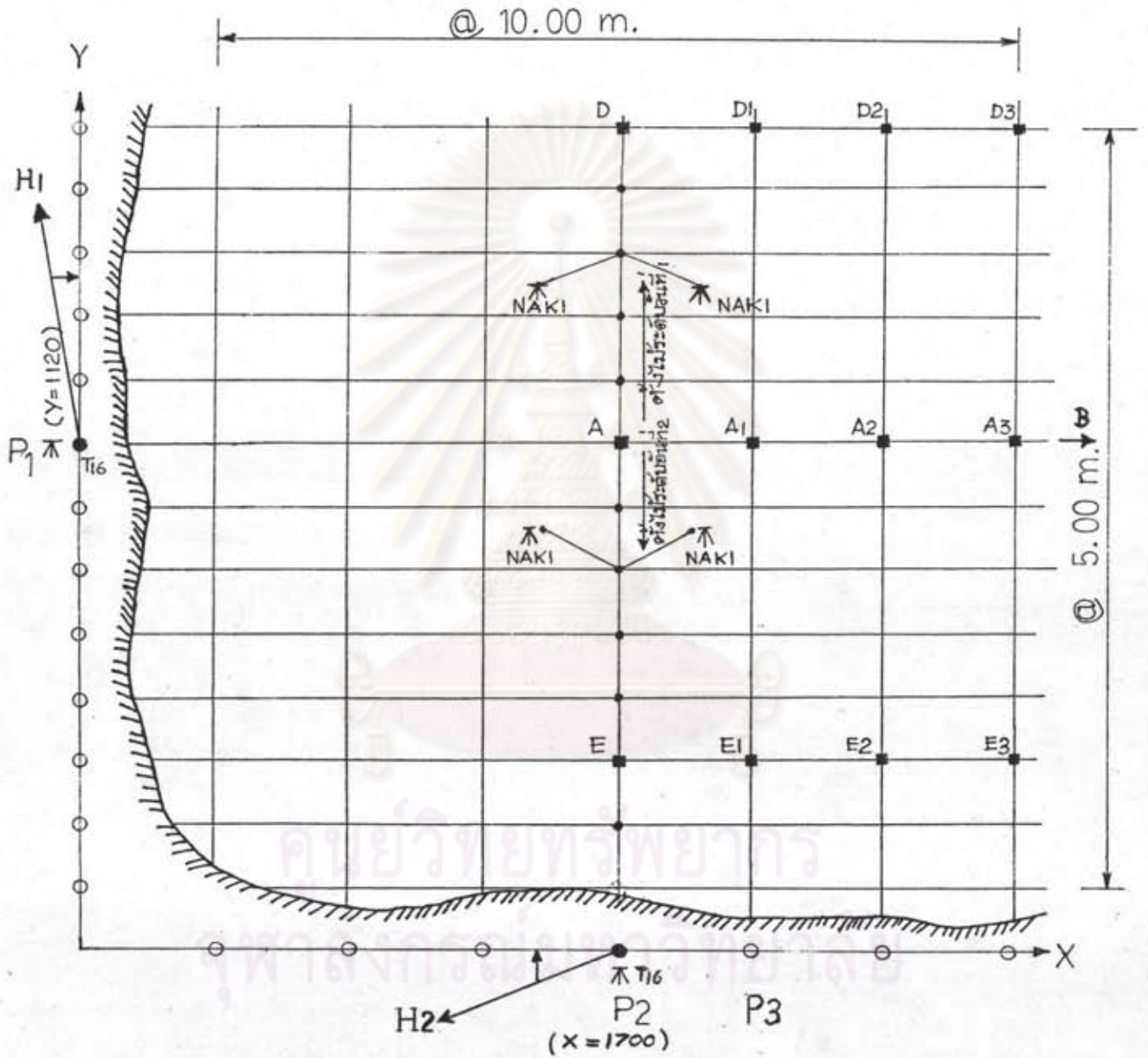
เมื่อย้ายกล้องมาตั้งที่ P_3 ตามแนวเส้นควบคุม (ระยะ $X = 1,710$ ม.) ส่องกล้องไปตามแนวขนานแกน Y ตัดกับแนวเล็งกล้องอีกเครื่องที่จุด A_1 แล้ว หาตำแหน่งทางราบในแนว A_1D_1 และ A_1E_1 เช่นเดียวกับที่หาในแนว AD และ AE ดังกล่าวข้างต้น กระทำเช่นนี้เรื่อยไป ก็จะได้ตำแหน่งทางราบ เป็นตารางสี่เหลี่ยมตามต้องการ

2.4.3 การหาค่าระดับ

ในการปฏิบัติงานแบ่งชุดปฏิบัติงานเป็น 2 ชุด แต่ละชุดมีเครื่องมือในการทำงานประกอบด้วย กล้องระดับ NAK1 จำนวน 2 กล้อง ไม้ระดับ 1 อัน แต่ละชุดทำงานในลักษณะเดียวกันแต่คลุมพื้นที่คนละส่วน ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้งานดำเนินไปด้วยความรวดเร็วและเป็น การตรวจสอบผลการหาค่าระดับของแต่ละชุดด้วย

จากรูปที่ 2.2 คณะทำงานชุดที่หนึ่งวัดค่าระดับไปตามแนวเส้น AD, A_1D_1 A_3D_3 คณะทำงานอีกชุดหนึ่งวัดค่าระดับไปตามแนวเส้น AE, A_1E_1 ... A_3E_3 จะเห็นได้ว่าการอ่านไม้ระดับที่ตั้งไว้ ณ จุดตัดเส้นกริดอันเดียวกันเพื่อหาค่าระดับด้วยกล้องระดับของกล้อง ค่าระดับที่ได้ดังกล่าวนำไปคำนวณเปรียบเทียบหาปริมาณงานชุดต่อไป

การหาค่าระดับอ้างอิงอิฐกระทำโดยถ่ายค่าจากหมุดควบคุมทางตั้ง ซึ่งทำวโโดยรอบ
เหมือง และมีการตรวจสอบความคลาดเคลื่อน เข้บรรมทุกครั้ง



รูปที่ 2.2 แสดงการหาตำแหน่งทางรวมและหาค่าระดับของตารางกริด

2.5 การคำนวณหาปริมาตร

เมื่อได้ทำการสำรวจงานในสนามแล้ว จึงนำค่าอ่านไม้ระดับตามแต่ละพิกัดของกริด X, Y มาคำนวณหาค่าระดับ แล้วคำนวณปริมาตรตรงงานชุดโดยใช้สูตรของแท่งปลายตัด (Truncated Prism) ที่มีหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้วย $\frac{1}{4}$ ของผลรวมของความสูง ซึ่งในขั้นแรกจะคำนวณโดยใช้เครื่องคิดเลขภายในสำนักงาน หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ทางสำนักงานเหมืองแม่เมาะจะกรอกค่าพิกัดทางราบและค่าระดับลงในแบบฟอร์ม เพื่อนำส่งเข้าสำนักงานใหญ่ให้เครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณหาปริมาตรตรงงานชุด

2.6 การจ่ายเงินค่าจ้างงานชุด

แบ่งการจ่ายเงินค่าจ้างงานชุดออกเป็น 2 ขั้นตอน คือจ่ายตามปริมาตรที่คำนวณได้ในขั้นแรก และจ่ายเพิ่มหรือหักคืนตามปริมาตรตรงงานชุดที่คำนวณได้จากคอมพิวเตอร์

2.7 ช่วงเวลาที่ใช้ในการสำรวจ

เนื่องจาก เครื่องจักรกลที่ใช้ชุดอ่านหินลึกในคัมมีหลายเครื่อง ทำงานแต่ละพื้นที่และทำงานต่อเนื่องกันไปตลอดเวลา แต่ละเครื่องจะหยุดทำงานเพื่อบำรุงรักษาเมื่อทำงานครบ 200 ชั่วโมง โดยประมาณ ฝ่ายสำรวจเหมืองจะลงไปสำรวจหาปริมาตรตรงงานชุดในช่วงเวลาที่หยุดเครื่อง ฉะนั้นจำเป็นต้องตรวจสอบเวลาการใช้เครื่องจักรกลแต่ละเครื่องเพื่อลงไปสำรวจเหมืองในช่วงเวลาที่หยุดเครื่อง การสำรวจหาปริมาตรนี้จะทำเป็นประจำเดือนละครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย