

ชนิดของไมโครโฟน และรูปแบบการรับเสียง ของไมโครโฟน (Polar pattern)

เรียบเรียงโดย ธรรมธร บัญชาบุษง

การสื่อสารผ่านระบบออนไลน์เป็นช่องทางหนึ่งที่สำคัญ และปัจจุบันมีการผลิตสื่อเพื่อใช้ในการนำเสนอมากขึ้น ดังนั้น ไมโครโฟน (Microphone) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับ การรับเสียง จึงมีความจำเป็นอย่างมาก

ชนิดของไมโครโฟน และรูปแบบการรับเสียงของไมโครโฟน (Polar pattern) จึงเป็นสิ่งที่ควรรู้ก่อนที่จะเลือกซื้อไมโครโฟน ให้เหมาะสมกับลักษณะและการใช้งานของสื่อที่ผลิต เพื่อให้ได้คุณภาพเสียงที่ดีที่สุด ซึ่งปัจจุบันไมโครโฟนมีหลากหลายชนิด แต่ชนิดที่นิยมและใช้งานกันอย่างแพร่หลายมี 2 ชนิดหลัก ๆ ดังนี้

1. ไมโครโฟนชนิดไดนามิก (Dynamic Microphone) ทำงานได้โดยไม่ต้องใช้ไฟ นิยมใช้งานอย่างแพร่หลาย และมากที่สุด เนื่องจากให้คุณภาพเสียงที่ครอบคลุมทุกย่านความถี่ หนักแน่น และให้ความคงทนสูง ตอบสนองต่อแรงสั่นสะเทือนของเสียงน้อย ทำให้สามารถจัดการต่อระดับความดังเสียง ที่สูงขึ้นได้ดี โดยไม่เกิดความเสียหาย หรือผิดเพี้ยน

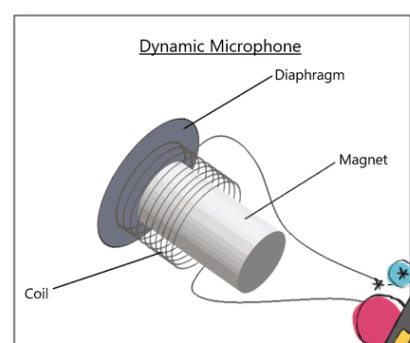
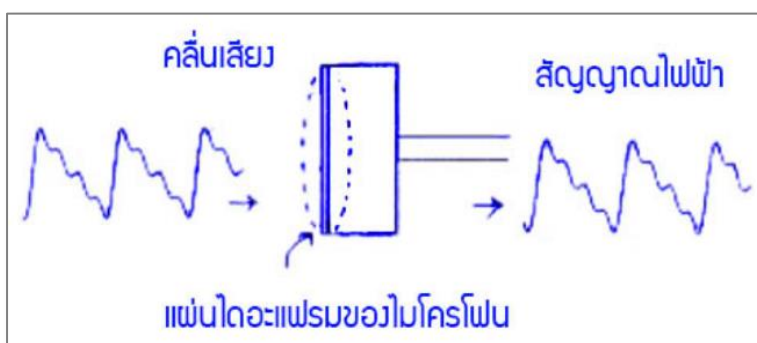
เหมาะกับใช้งานในสถานที่ที่มีเสียงรบกวนมาก เนื่องจากเสียง Noise เข้าแทรกได้ไม่มาก



รูปที่ 1 แสดงลักษณะไมโครโฟนชนิดไดนามิก

หลักการทำงานของไมโครโฟนชนิดไดนามิก (Dynamic Microphone) ดังนี้

เมื่อเกิดคลื่นเสียงกระทบแผ่นไดอะแฟรม ขดลวดจะเคลื่อนไหว ไปตามแม่เหล็ก ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเปลี่ยนแปลง โดยอาศัยหลักการเหนี่ยวนำไฟฟ้า ส่งผ่านสายนำสัญญาณไปยังเครื่องขยายเสียง และลำโพง



รูปที่ 2 แสดงหลักการทำงานของไมโครโฟนชนิดไดนามิก



2. ไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ (Condenser Microphone) ต้องใช้ไฟ DC (Direct current : ไฟฟ้ากระแสตรง) แรงดันตั้งแต่ 1.5 – 48 โวลต์ ในการเลี้ยงวงจรเพื่อใช้งาน จึงมีค่าความไวในการรับเสียงที่ไวมาก สามารถตอบสนองย่านความถี่เสียงได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน ทำให้ได้เสียงที่ใส กังวาน และรับเสียงย่านความถี่เสียงกลางถึงสูง ได้ดีเป็นพิเศษ

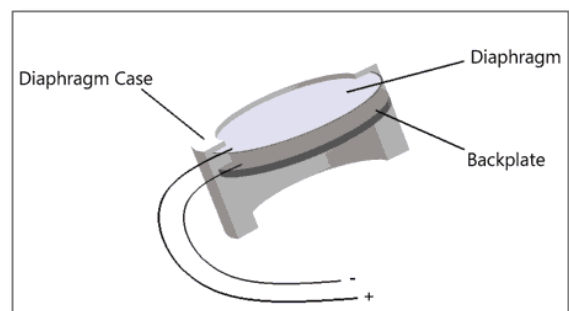
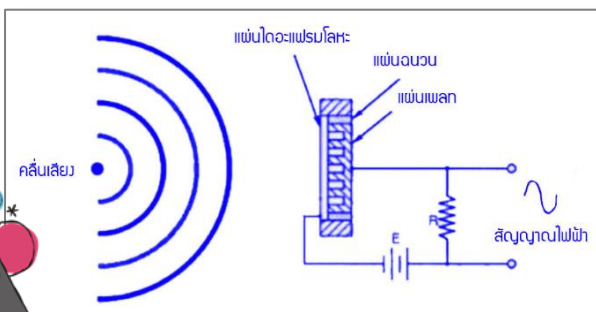
เหมาะกับการใช้งานในห้องบันทึกเสียง ใช้จ่อเครื่องดนตรีประเภทให้เสียงในช่วงความถี่สูง และใช้ในการประชุม เป็นที่นิยมใช้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย



รูปที่ 3 แสดงลักษณะไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์

หลักการทำงานของไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ (Condenser Microphone) มี ดังนี้

ไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ ใช้ค่าความจุของคาปาซิเตอร์ (Capacitor) เปลี่ยนแปลง เมื่อเกิดคลื่นเสียง กระแทบแผ่นไดอะแฟรมของไมโครโฟน จึงจะทำให้เกิดการสั่นไหว ทำให้มีการขยับตัวของระยะห่างของแผ่นเพลทที่เป็นไดอะแฟรม กับแผ่นเพลทแผ่นหลัง ทำให้ค่าความจุมีการเปลี่ยนแปลงตามแรงปะทะจากคลื่นเสียง ส่งผ่านสายนำสัญญาณในอัตราที่แรง ไปยังเครื่องขยายเสียง และลำโพง



รูปที่ 4 แสดงหลักการทำงานของไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์

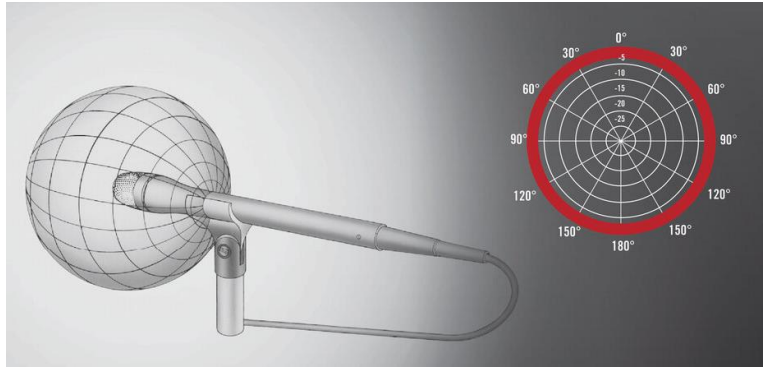
รูปแบบการรับเสียงของไมโครโฟน (Polar pattern) ที่ใช้ปัจจุบันมีดังนี้

- รูปแบบการรับเสียงแบบ ออมนิไดเรกชันแนล (Omni Directional)
- รูปแบบการรับเสียงแบบ คาร์ดิอยด์ (Cardioid Directional)
- รูปแบบการรับเสียงแบบ ซูเปอร์คาร์ดิอยด์ (Super Cardioid)
- รูปแบบการรับเสียงแบบ ไบไดเรกชันแนล (Bi-directional)
- รูปแบบการรับเสียงแบบ ช็อตกัน (Shot Gun)



1. รูปแบบการรับเสียงในแบบ ออมนิไดเรกชันแนล (Omni Directional)

รูปแบบการรับเสียงในแบบอมนิไดเรกชันแนล (Omni Directional) มีความสามารถในการรับเสียงได้ในแบบรอบทิศทาง ส่วนมากจะเป็นไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ จึงรับเสียงได้ไว มีการตอบสนองย่านความถี่เสียงที่กว้างและชัดเจน แต่ก็มีข้อเสียตรงที่ไมโครโฟนมีโอกาสเกิดเสียงรบกวนได้ง่าย จึงไม่นิยมนำ

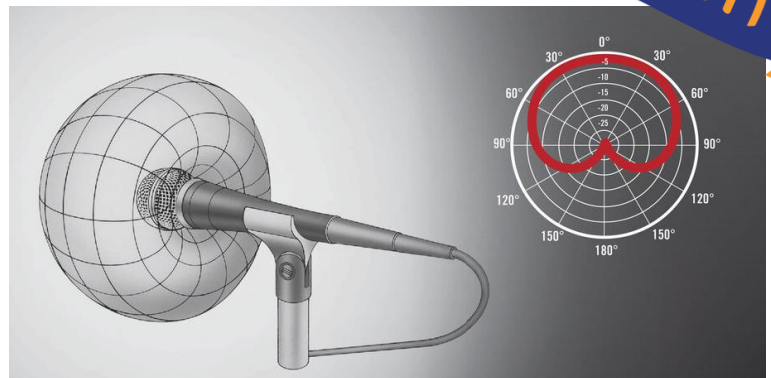


รูปที่ 5 แสดงรูปแบบการรับเสียงแบบ ออมนิไดเรกชันแนล (Omni Directional)

มาใช้งานกลางแจ้ง เหมาะกับการใช้บันทึกเสียง ชุดไมค์ห้องประชุม ชุดไมค์ระบบ Conference เป็นต้น

2. รูปแบบการรับเสียงแบบ คาร์ดิอยด์ (Cardioid Directional)

รูปแบบการรับเสียงในแบบคาร์ดิอยด์ (Cardioid Directional) มีความสามารถในการรับเสียงจากด้านหน้าที่ 0 องศา ได้ดีที่สุด และรับเสียงจากด้านหลังได้น้อยมาก หรืออาจไม่ได้เลย และมีความสามารถในการลดเสียงรบกวนได้ดี เหมาะกับการใช้งานแทบทุกประเภท ถือเป็นรูปแบบการรับเสียงที่นิยมใช้งานในระบบกลางแจ้ง และ

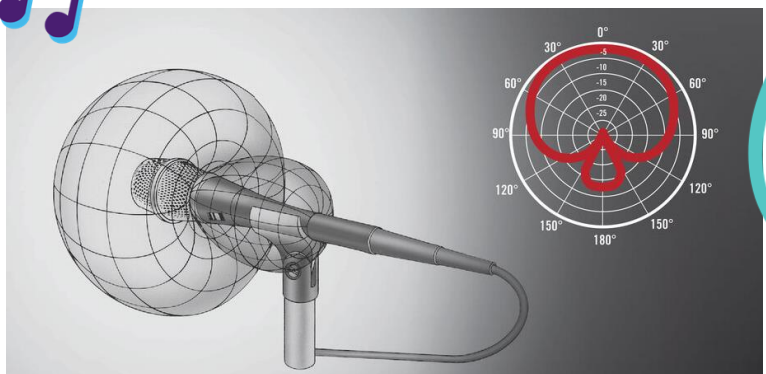


รูปที่ 6 แสดงรูปแบบการรับเสียงแบบ คาร์ดิอยด์ (Cardioid Directional)

ในห้องสตูดิโอมากที่สุด เหมาะกับงานคอนเสิร์ต งานประชาสัมพันธ์ ห้องประชุม งานอีเว้นท์ทั่วไป

3. รูปแบบการรับเสียงในแบบซูเปอร์คาร์ดิอยด์ (Super Cardioid) และ แบบไฮเปอร์คาร์ดิอยด์ (Hyper Cardioid)

รูปแบบการรับเสียงทั้งสองแบบนี้มีความสามารถในการรับเสียงทั้งด้านหน้าและด้านหลัง แต่สามารถรับเสียงด้านหน้าได้มากกว่า ถูกออกแบบให้มีมุม และองศาการรับเสียงที่แคบ และน้อยกว่ารูปแบบการรับเสียงในแบบคาร์ดิอยด์ (Cardioid Directional) แต่เพิ่มความสามารถในการรับเสียงด้านหลังเพิ่มเข้ามา

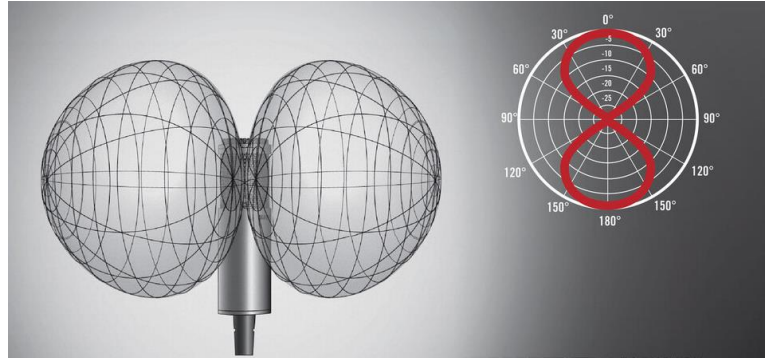


รูปที่ 7 แสดงรูปแบบการรับเสียงแบบซูเปอร์คาร์ดิอยด์ (Super Cardioid) และแบบไฮเปอร์คาร์ดิอยด์ (Hyper Cardioid)

รูปแบบซูเปอร์คาร์ดิอยด์ (Super Cardioid) เหมาะกับการใช้ในงานคอนเสิร์ต งานบันทึกเสียงในห้องสตูดิโอ งานจ่อเครื่องดนตรี ใช้ในงานพูด และร้องเพลง

4. รูปแบบการรับเสียงแบบ ไบไดเรกชันแนล (Bi-directional)

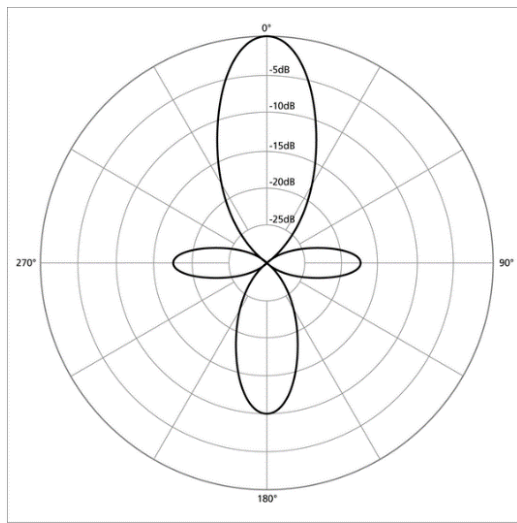
รูปแบบการรับเสียงในแบบไบไดเรกชันแนล (Bi-directional) มีความสามารถในการรับเสียงทั้งด้านหน้าและด้านหลังของไมโครโฟนที่เท่ากัน และสามารถรับเสียงด้านข้างได้น้อยมาก โดยมุมรับเสียงด้านหน้าจะรับได้แคบกว่ารูปแบบการรับเสียงในแบบไฮเปอร์คาร์ดิอยด์ (Super Cardioid) แต่ก็เพิ่มความสามารถ



รูปที่ 8 แสดงรูปแบบการรับเสียงแบบไบไดเรกชันแนล (Bi-directional)

ในการรับเสียงด้านหลังเข้ามา เหมาะกับการใช้ในสตูดิโอ เพื่องานบันทึกเสียง การจ่อเครื่องดนตรี ร้องเพลง และใช้ในการบันทึกเสียงร้องที่ต้องการรับเสียงร้องจากด้านหน้า และด้านหลังรับเสียงบรรยากาศ

5. รูปแบบการรับเสียงแบบช็อตกัน (Short Gun)



รูปที่ 9 แสดงรูปแบบการรับเสียงแบบช็อตกัน (Short Gun)

รูปแบบการรับเสียงในแบบช็อตกัน (Short Gun) มีความสามารถในการรับเสียงในลักษณะชี้ตรงไปแหล่งต้นกำเนิดเสียง ที่ 0 องศา มากที่สุด และยังสามารถรับเสียงในระยะที่ไกลได้อย่างชัดเจน เหมาะกับการใช้งานการแสดงภาพยนตร์ การแสดงละคร การแสดงละครเวที บันทึกสารคดี รับเสียงบรรยากาศ ถ่ายทอดสดกีฬา เป็นต้น

ชนิดของไมโครโฟน และรูปแบบการรับเสียงของไมโครโฟน (Polar pattern) เป็นความรู้ เรื่องไมโครโฟน แบบต่าง ๆ ที่นิยมใช้งานกันในปัจจุบัน การเลือกไมโครโฟน เพื่อนำมาใช้งานประเภทต่าง ๆ อันดับแรก คือ เลือกชนิดของไมโครโฟน อันดับต่อมา คือ เลือกรูปแบบการรับเสียงของไมโครโฟนให้ถูกต้อง และเหมาะสมกับ ลักษณะงานที่ต้องการใช้งาน ทั้งนี้สามารถติดตามสาระความรู้ ปัจจัยที่ส่งเสริมการบันทึกเสียงอย่างไรให้มีคุณภาพ เรื่องอื่น ๆ ได้ใน *CoP แสง เสียง และอุปกรณ์*



ขอขอบคุณข้อมูลอ้างอิง

1. BOYA. (2560). มาทำความรู้จักกับไมโครโฟน (Microphone). สืบค้นเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2565, จากเว็บไซต์ www.boyathailand.com/content/16770/microphone
2. CHATCHAI R. (2561). ว่าด้วยเรื่อง “Basic Microphone” ที่คุณควรรู้... EP.2 รู้จัก...รูปแบบการรับเสียงของ ไมโครโฟน (Polar Pattern) ก่อนเลือกใช้งาน... สืบค้นเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2565, จากเว็บไซต์ www.sounddd.shop/basic-microphone-ep-2
3. Thaiware. (2564). ไมโครโฟนมีกี่แบบ เหมาะกับการใช้งานแบบไหนบ้าง ?. สืบค้นเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2565, จาก เว็บไซต์ <https://tips.thaiware.com/1750.html>
4. THE AUDIO GUYS INSTITUTE. (2020). **Microphone Polar Patterns**. Retrieved 8 February 2022, from www.tagmumbai.com/free-study/microphone-polar-patterns

ขอขอบคุณแหล่งที่มารูปภาพ

1. รูปที่ 1, 2 และ 3
สืบค้นเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2565, จากเว็บไซต์ <https://tips.thaiware.com/1750.html>
2. รูปที่ 4 และ 9
สืบค้นเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2565, จากเว็บไซต์ <https://www.sounddd.shop>
3. รูปที่ 5, 6, 7 และ 8
สืบค้นเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2565, จากเว็บไซต์ www.tagmumbai.com/free-study/microphone-polar-patterns

