

# การควบคุมเสียงรบกวนสำหรับห้องบันทึกเสียง 1

■■■■ ระดับมืออาชีพ ตอนที่

พลสิทธิ์ ทินกร ณ อยุธยา\*

**ใ** การสร้างห้องบันทึกเสียงที่มีคุณภาพนั้น ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การควบคุมเสียงรบกวน ถึงแม้ว่าห้องบันทึกเสียงที่สร้างจะสวยงามเพียงใด ถ้ามีเสียงรบกวนเล็ดลอดเข้ามาเพียงน้อยนิด ก็จะทำให้ไม่สามารถบันทึกเสียงได้อย่างคุณภาพ ในการควบคุมเสียงรบกวนสำหรับห้องบันทึกเสียงนั้น สามารถทำได้สามวิธี คือ

1. สร้างห้องบันทึกเสียง ในบริเวณที่มีระดับเสียงรบกวนต่ำ
2. ใช้ฉนวนกันเสียง
3. ลดทอนกำลังของเสียงรบกวน

## ประเภทของเสียงรบกวน

เสียงรบกวนสามารถแบ่งได้ตามสื่อตัวนำได้สองประเภท คือ

### 1. เสียงรบกวนที่เดินทางมาตามอากาศ (Airborne Noise)

เสียงรบกวนประเภทนี้ ได้แก่ เสียงที่เกิดขึ้นในเขตปริมาตรของห้องบันทึกเสียง เช่น เสียงรถยนต์วิ่งผ่าน เสียงตะโกน เสียงสามารถเดินทางผ่านอากาศ เสียงรบกวนก็เช่นกัน ในที่โล่งแจ้งความดังของเสียงลดลงโดยประมาณ 3 dB ทุกระยะ 3 เมตร เสียงรบกวนประเภทนี้จะสามารถควบคุมได้ด้วยการใช้ฉนวนป้องกัน (Insulation)

### 2. เสียงรบกวนที่เดินทางผ่านโครงสร้าง (Noise carried by Structure)

เสียงรบกวนประเภทนี้ ได้แก่ เสียงที่เดินทางผ่านโครงสร้างอาคาร เหล็ก คอนกรีต และไม้ หรือกล่าวได้ว่า เสียงใด ๆ ที่สามารถเดินทางผ่านวัตถุแข็งได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงคลื่นความถี่ต่ำ เสียงรบกวนประเภทนี้จะสามารถควบคุมได้ด้วยการโดดเดี่ยววัตถุ (Insolation)

## ผนังกับการควบคุมเสียงรบกวน

ในการสร้างห้องบันทึกเสียงนั้น ผนังเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการควบคุมเสียงรบกวนก็คือผนัง ในการควบคุมเสียงรบกวนที่เดินทางมาตามอากาศนั้น จำเป็นต้องใช้วัสดุที่มีมวลมาก กล่าวคือ วัสดุที่มีความหนาแน่นและน้ำหนักมาก ประเภทอิฐมวลฉนวน อิฐซีเมนต์ อิฐมวลเบา เป็นต้น ทั้งนี้ให้คำนึงถึงค่า STC (Sound Transmission Classification) STC เป็นค่าแสดงความสามารถในการป้องกันเสียงของวัสดุก่อสร้าง

\* อาจารย์ประจำวิทยาลัยดนตรี มหาวิทยาลัยรังสิต

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่า Sound Transmission Class ของวัสดุก่อสร้าง (dB)

วัสดุ	ค่า STC
อิฐมอญ	39
อิฐมอญฉาบปูนทั้งสองด้าน	45
อิฐซีเมนต์ หน้า 8"	45
อิฐซีเมนต์ หน้า 8" ฉาบปูนทั้งสองด้าน	48
อิฐมวลเบา หน้า 3"	48
อิฐมวลเบา หน้า 3" ฉาบปูนทั้งสองด้าน	52

ตารางที่ 2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของค่า STC กับการได้ยิน (dB)

STC	เสียงที่สามารถได้ยิน
25	เสียงพูดปรกติ
30	เสียงพูดเสียงดัง
35	เสียงพูดเสียงดังแต่ไม่ชัดเจน
40	ไม่สามารถได้ยินเสียงพูดเสียงดัง
50	เสียงดนตรีดังได้ยินเพียงเล็กน้อย
60+	เจียบจนเกือบไม่ได้ยินเสียงใดใด

ตัวอย่างเช่น เสียงดัง 80 dB ดังอยู่ภายนอกอาคารที่มีผนังก่อด้วย อิฐมอญ ฉาบด้วยปูนทั้งสองด้าน (STC 45) เสียงที่สามารถเล็ดลอดผ่านผนังไปได้จะมีความดังลดลง 45dB หากแต่ค่า STC นั้น เป็นค่าโดยเฉลี่ยของเสียงในทุกย่านความถี่ ซึ่งต่างจากค่าจริงเล็กน้อยโดยเฉพาะในย่านความถี่ช่วงกลาง (300-1500

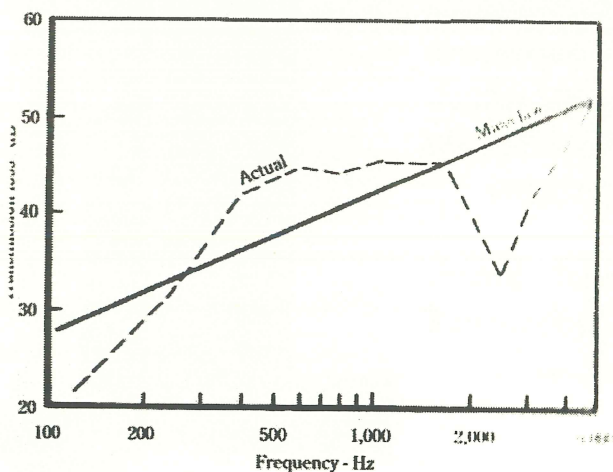


FIGURE 8-3

Hz) ประสิทธิภาพจะลดลง 15% โดยประมาณ ผนังออกแบบจึงอาจจะต้องเสริมฉนวนกันเสียงเพิ่มเติมเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ในกรณีของอาคารที่มีได้เตรียมโครงสร้างมากเพื่อเป็นห้องบันทึกเสียงตั้งแต่เริ่มแต่มาต่อเติมในภายหลัง จำเป็นต้องใช้ผนังเบาประเภทยิปซั่ม ร่วมกับฉนวนกันเสียงประเภทใยแก้ว (Fiber glass) ใยหิน (Rock wool) เสริมทดแทนผนังแบบก่ออิฐ ทั้งนี้เพื่อไม่เป็นการเพิ่ม

น้ำหนัก ได้แก่ อาคารมากเกินไป โดย ให้ใช้แผ่นยิปซัมหนา 10 มิลลิเมตร ประกบใยแก้ว (Fiber glass) หรือ ใยหิน (Rock wool) ที่มีค่าความหนาแน่น 60 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ก็จะสามารถทดแทนผนังอิฐมวลฉนวนปูนทั้งสองด้านได้ (ในกรณีดังกล่าวควรปรึกษานักวิศวกรโครงสร้างเพื่อความปลอดภัย)

## ประตูกันเสียงกับการควบคุมเสียงรบกวน

ประตู เป็นจุดอ่อนหนึ่งที่สำคัญของห้องบันทึกเสียงในการป้องกันเสียงรบกวน ด้วยเหตุดังกล่าว การออกแบบประตูของห้องบันทึกเสียงที่มีประสิทธิภาพ จึงต้องอาศัยประสบการณ์บวกกับความเข้าใจธรรมชาติของเสียง ตลอดจนความละเอียดรอบคอบของผู้ออกแบบตลอดจนช่างผู้ติดตั้ง

ประตูที่ใช้กับห้องบันทึกเสียงแบ่งได้เป็นสามประเภท ตามวัสดุที่ใช้ ได้แก่

### 1. ประตูที่ทำมาจากโลหะ

ประตูที่ทำมาจากโลหะนี้มีประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงสูง ต้องใช้ร่วมกับชุดวงกบที่ทำมาจากโลหะที่ทำมาจากโรงงาน ติดตั้งยาก ด้วยเหตุว่าต้องใช้ช่างติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิตนั้นๆ สามารถป้องกันเสียงรบกวนได้ถึง 50 dB หากแต่มิฉะนั้นน้ำหนักมากทำให้เป็นภาระกับโครงสร้างของอาคาร อีกทั้งมีราคาสูง

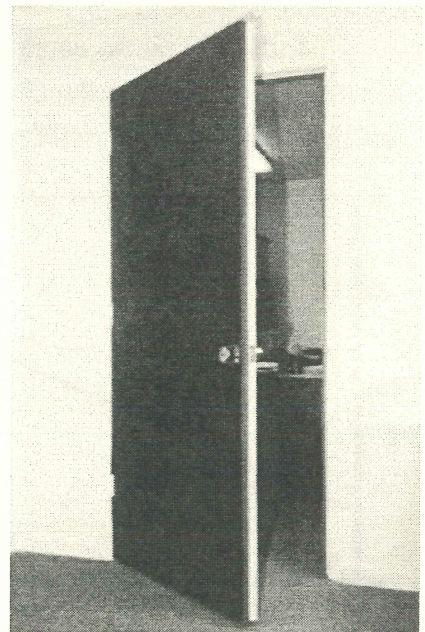
### 2. ประตูที่ทำมาจากไม้เนื้อแข็ง

ประตูประเภทนี้ มีประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงสูง สามารถป้องกันรบกวนได้ถึง 42 dB มีน้ำหนักน้อยกว่า มีราคาถูกกว่าประตูที่ทำมาจากโลหะ อีกทั้งมีราคาถูกกว่า หากแต่จะต้องใช้ร่วมกับวงกบไม้ที่ถูกออกแบบมาอย่างเหมาะสม มิเช่นนั้นเสียงรบกวนจะสามารถเล็ดลอดได้ตามรอบบานประตู

### 3. ประตูที่ทำมาจากไม้อัด

ประตูที่ทำมาจากไม้อัดนั้น จะเป็นประตูที่ถูกผลิตมาเป็นพิเศษ กล่าวคือ บานไม้อัดนั้นต้องอัดด้วยฉนวนใยหินหรือใยแก้ว ประตูไม้อัดนี้มีข้อดีกว่าประตูที่ทำมาจากไม้เนื้อแข็ง ก็คือสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้ใกล้เคียงกับบานประตูที่ทำมาจากไม้เนื้อแข็ง มีราคาถูกกว่าและมีน้ำหนักเบา กว่า ซึ่งจะช่วยลดปัญหาเสียงรบกวนรั่วได้จากการตก หรือ ทรุดของประตู หากแต่ต้องมีข้อด้อยในด้านความทนทาน

ในการเลือกใช้ประตูให้เหมาะสมนั้น ต้องคำนึงถึงหลักสอง สามประการ เช่น ปริมาณของเสียงรบกวนที่ต้องการควบคุม โครงสร้างอาคาร และงบประมาณ



รูปที่ 2

ในการออกแบบประตูห้องบันทึกเสียงนั้น ผู้ออกแบบนิยมให้มีประตูสองชั้นโดยจะมีบริเวณระหว่างประตูทั้งสองบาน บริเวณดังกล่าวมีชื่อเรียกทางเทคนิคว่า ซาวด์ล็อก (Sound lock) นอกจาก ซาวด์ล็อก จะมีประโยชน์ในการป้องกันเสียงรบกวนแล้ว ยังมีประโยชน์ในด้านการใช้สอยพื้นที่ของห้องบันทึกเสียงด้วย โดยที่บริเวณว่า ซาวด์ล็อก จะเป็นบริเวณที่พักสำหรับผู้ที่จะออกจากห้องควบคุมเสียงไปที่ห้องบันทึกเสียงโดยไม่ทำให้เสียงรบกวนเล็ดลอดเข้าไปในขณะที่เปิดประตูห้อง

ในการควบคุมเสียงรบกวนห้องบันทึกเสียงยังมีประเด็นต้องกล่าวถึงอีกมาก ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบ หน้าต่าง การยกพื้น และการติดตั้งฝ้า ซึ่งจะได้อีกในตอนที่ต่อไป



## เอกสารอ้างอิง

- Altin Everest(2001) Master Handbook of Acudtics (4 th edition) McGraw-Hill  
 David Miles Huber and Robert E Runstein (2001) Modern Recording Technique (4 th edition) Focal Press.  
 Overy Acoustic Door Specification (2008) Retrieved May 20,2008 From <http://www.overly.com/door/>  
 Sound Transmission Class (2008) Retrieved May 20,2007 from [http://en.wikipedia.org/wiki/Sound\\_Transmission\\_Class](http://en.wikipedia.org/wiki/Sound_Transmission_Class)