

ระบบโทรทัศน์

นำเสนอด้วย : 2 ก.ค. 2551

ในปัจจุบันโทรทัศน์นับได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ทุกบ้านทุกรอบครัวไม่ว่าจะร่วมหรือยากจนจะต้องมีไว้เพื่อรับชมข่าวสาร ละคร หรือรายการบันเทิง ดังๆ แต่คุณรู้หรือไม่ว่าภาพและเสียงที่คุณได้ดูได้รับชมอยู่นั้น เกิดขึ้นได้อย่างไร มีความเป็นมาและมาประกายที่เครื่องรับโทรทัศน์ที่บ้านคุณได้อย่างไร?.....

ภาพที่คุณเห็นจากเครื่องรับโทรทัศน์ในแต่ละภาพจะประกอบด้วยจุดที่มีความเข้มแตกต่างกันหลายร้อยหลาพันจุด ถ้าคุณเอารูปภาพมา 1 แผ่น แล้วเอกสารให้ตัดภาพออกเป็นแผ่นเล็ก ๆ ตามแนวนอนจะเห็นว่าในแต่ละแผ่นจะประกอบด้วยจุดเล็ก ๆ ที่มีความเข้มมากน้อยต่างกันเรียงเป็นแนวๆ แนวๆ แต่ละแนวมาประกอบเข้าด้วยกันตามลำดับเดิม จะเกิดเป็นภาพมีลักษณะเหมือนภาพเดิมได้ การส่งสัญญาณโทรทัศน์ใช้หลักเดียวกัน คือจะส่งภาพไปทีละจุด จากซ้ายไปขวา และจากส่วนบนไปส่วนล่าง โดยเปลี่ยนแต่ละจุดของภาพเป็นสัญญาณทางไฟฟ้า ผ่านเข้ากับคลื่นวิทยุความถี่สูงในระบบเอฟเอ็ม และส่งออกไปในอากาศในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนเสียงนั้นก็ส่งไปในระบบเอฟเอ็ม ทำนองเดียวกับการส่งวิทยุโดยใช้คลื่นที่มีความถี่อยู่ในช่อง(Channel) เดียวกัน แต่ละช่องจะมีความถี่กว้างประมาณ 6 เมกะ赫ซิล ช่อง 2-6 อยู่ในช่วงความถี่ 54-86 เมกะ赫ซิลและช่อง 7-13 อยู่ในช่วง 174-216 เมกะ赫ซิล ภาพแต่ละภาพจะบุเดิมประกอบด้วย 525 เสน แต่ปัจจุบันใช้ 625 เสน เพื่อให้ได้ภาพนิมนานกว่าเดิม และใน 1 วินาที สามารถส่งภาพได้ถึง 30 ภาพ อุปกรณ์ที่สำคัญในการส่งภาพ คือ หลอดส่งภาพ (Camera Tube) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของกล้องถ่ายโทรทัศน์ เป็นหลอดสูญญากาศ

ระบบการส่งสัญญาณโทรทัศน์

ในปัจจุบันนี้มีระบบการส่งสัญญาณโทรทัศน์ที่นิยมใช้ในแอบภูมิภาคต่างๆ คือ

1. ระบบ NTSC (National Television Standards Committee)

เป็นระบบโทรทัศน์สีระบบแรกที่ใช้งานในประเทศไทยและอเมริกา ตั้งแต่ปีค.ศ. 1953 ประเทศที่ใช้ระบบนี้ต่อๆ มาได้แก่

ญี่ปุ่น แคนาดา เพอเตอร์โก้ และเม็กซิโก เป็นต้น

2. ระบบ PAL (Phase Alteration Line)

เป็นระบบโทรทัศน์ที่พัฒนามาจากการระบบ NTSC ทำให้มีการเพิ่นขึ้นของสีน้อยลง เริ่มใช้งานมาตั้งแต่ปีค.ศ. 1967 ในประเทศทางแถบยุโรป คือ เยอรมันตะวันตก อังกฤษ ออสเตรเลีย เบลเยียม บรัสเซล เดนมารัก นอร์เวย์ สวีเดน

สวิตเซอร์แลนด์ และมีหลายประเทศในแถบเอเชียที่ใช้กันคือ สิงคโปร์ มาเลเซีย รวมไปถึง

ประเทศไทยใช้ระบบนี้

3.ระบบ SECAM (SEQuentiel A Memoire("memory sequential"))

เป็นระบบโทรทัศน์อิเล็กทรอนิกส์หนึ่งคิดค้นขึ้นโดย Dr.Henry D.France เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีค.ศ.1967 นิยมใช้กันอยุ่หลายประเทศแถบยุโรปตะวันออก ได้แก่ ฝรั่งเศส อัลจีเรีย เยอรมันตะวันออก อังกฤษ ญี่ปุ่น เซียร์ รูมาเนีย และรัสเซีย* เป็นต้น

*ระบบ SECAM ที่รัสเซียใช้มี 625 เส้น

คุณภาพของระบบโทรทัศน์ในระบบต่างๆ

1.ระบบ NTSC เป็นระบบที่มีข้อดี คือ สามารถมองเห็นภาพได้ 30 ภาพ/วินาที (ระบบอื่นมองเห็นได้ 25 ภาพ/วินาที) ทำให้การสั่นไหวของภาพลดน้อยลง และเนื่องจากสัญญาณภาพ

ใช้ความกว้างของคลื่นสัญญาณน้อย ทำให้ภาพถูกกรบกวนน้อย ภาพที่ได้รับจึงมีความคมชัดมากขึ้น ส่วนข้อเสีย นั้นเกิดจากการที่เส้นสแกนภาพมีจำนวนน้อย หากใช้จอภาพเครื่องรับโทรทัศน์ที่มีขนาดใหญ่รับภาพจะทำให้รายละเอียดภาพมีน้อย ดังนั้นภาพจึงขาดความคมชัดและถ้าใช้เครื่องรับโทรทัศน์ขาว-ดำ สัญญาณสีที่ความถี่ 3.58 MHz จะเกิดการรบกวนสัญญาณขาว-ดำ ทำให้เกิดความผิดเพี้ยนของสี วิธีแก้ไข ต้องปรับแก้ที่เครื่องรับโทรทัศน์ เพื่อให้ได้ภาพเป็นธรรมชาติ ซึ่งต้องใช้ความสามารถเฉพาะตัวของผู้รับชมปรับแต่งสีให้ภาพได้ดี

2.ระบบ PAL เป็นระบบที่ให้รายละเอียดของภาพสูง ไม่มีความผิดเพี้ยนของสี ภาพที่ได้เป็นธรรมชาติ ความเข้มของภาพสูง (High Contrast) ดีกวาระบบ NTSC แต่มีข้อเสียคือภาพ

ที่มองเห็นมีความสั้นให้มากกว่าระบบ NTSC เนื่องจากภาพที่มองเห็น 25 ภาพ/วินาที ถูกกรบกวนสัญญาณ ภาพสูง สาเหตุเพราะมีความกว้างของสัญญาณภาพมากกว่า (Higher Bandwidth) ระบบ NTSC จุดอิมตัวความสว่างของสีน้อย(reduce the color saturation) ทำให้เห็นความสว่างของสีน้อยลง

3.ระบบ SECAM เป็นระบบที่ไม่มีความผิดเพี้ยนของสี รายละเอียดของภาพมีคุณภาพสูงเทียบเท่ากับระบบ PAL ขอเสีย ภาพจะมีการสั่นไหวเหมือนระบบ PAL

ส่วนการตัดต่อภาพในระบบนี้ไม่สามารถทำได้ ซึ่งในกรณีที่ต้องการโทรทัศน์ส่วนมากใช้ระบบ PAL และเมื่อผลิตเสร็จแล้วจึงเปลี่ยนกลับไปเป็นระบบ SECAM และจึงสองออกอากาศ

และเนื่องจากความกว้างของคลื่นสัญญาณมีน้อย จึงทำให้เกิดคุณภาพที่สัญญาณสีรับกวนภาพ (Patterning Effects) จึงทำให้ภาพเกิดมีสีรับกวนในขณะรับชมรายการได้

ระบบโทรทัศน์สีที่ใช้งานทั่วโลก ในระบบแอนะล็อกยังมีการแบ่งย่อยจากระบบใหญ่ๆ

ทั้ง 3 ระบบดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมของกระแสไฟฟ้าที่แต่ละประเทศใช้งาน และความเหมาะสม กับประเทศไทยที่ใช้งานกำหนดโดยสหภาพวิทยุโทรคมนาคม (ITU) เช่นกระแส

ไฟฟ้า 60 Hz จะใช้ระบบสัญญาณโทรศัพท์สี Field frequency 60 Hz และกระแสไฟฟ้า 50 Hz จะใช้ระบบสัญญาณโทรศัพท์สี Field frequency 50 Hz ทั้งนี้ก็เพื่อป้องกันความถี่ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้รับกวนสัญญาณภาพ

ระบบสัญญาณโทรศัพท์สีที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน มีคุณภาพสัญญาณที่ดีไม่พบข้อเสีย ดังนั้นในการพิจารณาใช้งานระบบได้รับบทหนึ่งก็อาจมีสาเหตุ มาจากเหตุผลอื่นๆ เช่น เหตุผลทางด้าน

เศรษฐกิจการลงทุนในการผลิต และการใช้เครื่องรับโทรศัพท์เป็นจำนวนมากแล้ว

ถ้าหากจะเปลี่ยนระบบอาจต้องลงทุนสูง เหตุผลทางด้านการเมือง อาจได้รับการสนับสนุน
จากประเทศมหาอำนาจให้ใช้ระบบได้รับบทหนึ่ง

บทสรุป สัญญาณโทรศัพท์สีในระบบด่างๆที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้มีหลักการออกแบบคล้ายกัน คือ การส่งโทรศัพท์สีจะต้องทำให้เครื่องรับโทรศัพท์ขาว-ดำและเครื่องรับโทรศัพท์สีรับสัญญาณได้

โดยสัญญาณที่ส่งออกอากาศจะต้องเป็นสัญญาณเดียวกัน ส่วนคุณภาพของภาพโทรศัพท์สีนั้น ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดทางเทคนิค

การกำหนดภาพที่เหมาะสมมี 2 ระบบหลักคือ 25 ภาพ/วินาที และ 30 ภาพ/วินาที สัญญาณโทรศัพท์สีในระบบแอนะล็อกนี้จะถูกเปลี่ยนเข้ารหัสเป็นระบบดิจิทัล ก่อนที่จะส่งเป็นสัญญาณโทรศัพท์สีระบบดิจิทัล

ข้อคิด "หน้าที่ของช่างเทคนิคงานโทรศัพท์ จึงต้องทำให้สัญญาณโทรศัพท์สีมีคุณภาพดี ภาพชัดเจน แต่ความรู้ความสามารถในการทำงาน จะต้องเกิดจากความมั่นทำงานและได้รับการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชา"

ที่มา : วีระศักดิ์ เชิงชาร์ วารสารกรมประชาสัมพันธ์ หน้า 18 - 21 ปีที่ 11 ฉบับที่ 126
ประจำเดือนมิถุนายน 2549

ที่มา : www.nrru.ac.th/preelearning/rungrot/page09007.asp