

ภาคผนวก ๑

สีของไฟภาคพื้นสำหรับการบิน เครื่องหมาย ป้ายสัญลักษณ์ และแผงให้สัญญาณ

๑. บททั่วไป

หมายเหตุ คุณลักษณะที่ระบุไว้เป็นข้อจำกัดของการใช้สีของไฟภาคพื้นสำหรับการบิน เครื่องหมาย  
ป้ายสัญลักษณ์ และแผงให้สัญญาณ ซึ่งเป็นไปตาม International Commission on Illumination (CIE) ในปี ค.ศ.  
๑๙๘๓ ยกเว้นสำหรับสีส้มในรูปที่ ๑-๒

โครมาติซิตี (chromaticities) ถูกกำหนดในรูปแบบของมาตรฐานในการสังเกตและระบบโคออร์ดิเนต  
(coordinate) ที่นำมาใช้โดย International Commission on Illumination (CIE) อ้างอิงจากการประชุมครั้งที่ ๘  
ณ เมืองเคมบริดจ์ ประเทศอังกฤษในปี ค.ศ. ๑๙๓๑

โครมาติซิตี (chromaticities) ของแสงไฟที่ใช้โซลิดสเตต (solid state) (เช่น แอลอีดี (LED)) อ้างอิงจาก  
ขอบเขตของสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ตามมาตรฐาน S ๐๐๔/E-๒๐๐๑ ของ International Commission  
on Illumination (CIE) ยกเว้นสำหรับขอบเขตสี (boundary) สีน้ำเงินภายในพื้นที่ของสีขาว

๒. สีของไฟภาคพื้นสำหรับการบิน

ข้อ ๒.๑ โครมาติซิตี (chromaticities) สำหรับแหล่งกำเนิดของแสงไฟชนิดหลอดไส้ (filament-type)

ข้อ ๒.๑.๑ โครมาติซิตี (chromaticities) สำหรับแหล่งกำเนิดของแสงไฟชนิดหลอดไส้ (filament-type)  
ต้องอยู่ภายในขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ตามที่ระบุไว้ดังนี้

สมการ CIE รูปที่ ๑-๑ก

ก) สีแดง

ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง

$$y = 0.480 - x$$

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง

$$y = 0.335 \text{ ยกเว้นระบบไฟนำร่องลงด้วยสายตา}$$

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง

$$y = 0.320 \text{ สำหรับระบบไฟนำร่องลงด้วยสายตา}$$

หมายเหตุ แสงสีแดงที่มีความเข้มแสงสูงสุด ต้องมีค่าในแกน Y ไม่เกินศูนย์จุดสามสอง

ข) สีเหลือง

ขอบเขตสี (boundary) สีแดง

$$y = 0.382$$

ขอบเขตสี (boundary) สีขาว

$$y = 0.780 - 0.667x$$

ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว

$$y = x - 0.120$$

ค) สีเขียว

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$x = 0.360 - 0.080y$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$x = 0.650y$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = 0.390 - 0.171x$

ง) สีนํ้าเงิน

ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = 0.805x + 0.065$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = 0.400 - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$x = 0.600y + 0.133$

จ) สีขาว

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$x = 0.500$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$x = 0.285$
ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = 0.440$ and $y = 0.150 + 0.640x$
ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = 0.050 + 0.750x$ and $y = 0.382$

ฉ) สีขาวซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนโทนสีได้ (Variable white)

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$x = 0.255 + 0.750y$ and $y = 0.790 - 0.667x$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$x = 0.285$
ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = 0.440$ and $y = 0.150 + 0.640x$
ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = 0.050 + 0.750x$ and $y = 0.382$

ข้อ ๒.๑.๒ หากไม่จำเป็นต้องหรีไฟหรือในกรณีที่มีผู้สังเกตการณ์ที่มีภาวะการรับรู้ของสีบกพร่องต้องสามารถระบุสีของแสงไฟ สัญญาณสีเขียวต้องอยู่ภายในขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ดังนี้

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = 0.726 - 0.726x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$x = 0.650y$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = 0.390 - 0.171x$

หมายเหตุ สัญญาณสีที่มองเห็นจากระยะไกล ต้องใช้ขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ตามข้อ ๒.๑.๒

ข้อ ๒.๑.๓ หากการรับรู้แสงสีขาวมีแนวโน้มมากขึ้นและสำคัญกว่าระยะการมองเห็นสูงสุด สัญญาณสีเขียวต้องอยู่ภายในขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ดังนี้

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = 0.726 - 0.726x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$x = 0.625y - 0.041$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = 0.390 - 0.171x$

ข้อ ๒.๒ การแยกแยะแสงสีของไฟที่มีแหล่งกำเนิดจากหลอดไส้ (filament-type)

ข้อ ๒.๒.๑ หากมีความจำเป็นต้องแยกแยะแสงสีเหลืองและสีขาวออกจากกันอย่างชัดเจน ต้องติดตั้งและแสดงแสงไฟของสีในช่วงเวลาหรือระยะเวลาที่ใกล้กัน ตัวอย่างเช่น สัญญาณที่กะพริบอย่างต่อเนื่องจากไฟบอกตำแหน่งเดียวกัน

ข้อ ๒.๒.๒ หากมีความจำเป็นต้องแยกแยะแสงสีเหลืองจากแสงสีเขียว และแสงสีขาว เช่น ไฟกึ่งกลางทางขับที่ออกจากทางวิ่ง ต้องใช้ค่าในแกน y ของแสงสีเหลืองไม่เกินศูนย์จุดสี่ศูนย์

หมายเหตุ ข้อจำกัดของแสงสีขาวเกิดขึ้นจากการสมมติฐานว่าจะใช้งานในลักษณะที่อุณหภูมิสีของแหล่งกำเนิดไฟส่องสว่างที่มีความคงที่

ข้อ ๒.๒.๓ สีขาวซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนโทนสีได้ (variable white) ที่มีการปรับเปลี่ยนความเข้มแสงเพื่อหลีกเลี่ยงแสงจ้าที่ทำให้ตาพร่ามัว หากต้องแยกแยะจากสีเหลือง ต้องออกแบบและใช้งานตามข้อกำหนดดังนี้

- (๑) ค่าในแกน x ของสีเหลืองอย่างน้อยที่สุดศูนย์จุดศูนย์ห้าศูนย์มีค่ามากกว่าค่าในแกน x ของสีขาวและ
- (๒) การจัดองค์ประกอบของแสงสีเหลือง ต้องแสดงให้เห็นสีพร้อมกันและใกล้กันกับแสงสีขาว

ข้อ ๒.๓ โครมาติซิตี (chromaticities) ของแสงไฟที่มีแหล่งกำเนิดแสงแบบโซลิดสเตต (solid state)

ข้อ ๒.๓.๑ โครมาติซิตี (chromaticities) ของแสงไฟภาคพื้นสำหรับการบินมีแหล่งกำเนิดแสงแบบโซลิดสเตต (solid state) เช่น แอลอีดี (LED) ต้องใช้ขอบเขตสีต่าง ๆ ในโดอะแกรม (boundaries) ของสีดังต่อไปนี้

สมการ CIE รูปที่ ๑-๑ข

ก) สีแดง

- ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง  $y = 0.480 - x$
  - ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง  $y = 0.335$  ยกเว้นระบบไฟนำร่องลงด้วยสายตา
  - ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง  $y = 0.320$  สำหรับระบบไฟนำร่องลงด้วยสายตา
- หมายเหตุ สีแดงที่มีความเข้มแสงสูงสุดค่าในแกน Y ต้องไม่เกินศูนย์จุดสามสองศูนย์

ข) สีเหลือง

- ขอบเขตสี (boundary) สีแดง  $y = 0.337$
- ขอบเขตสี (boundary) สีขาว  $y = 0.480 - x$
- ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว  $y = 0.327x + 0.054$

ค) สีเขียว (อ้างถึงข้อ ๒.๓.๒ และ ๒.๓.๓)

- ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง  $x = 0.330$
- ขอบเขตสี (boundary) สีขาว  $x = 0.625y - 0.041$
- ขอบเขตสี (boundary) สีน้ำเงิน  $y = 0.400$

ง) สีนํ้าเงิน

ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = ๑.๑๔๑x - ๐.๐๓๗$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = ๐.๔๐๐ - y$
ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$x = ๐.๑๓๔ + ๐.๕๙๐y$

จ) สีขาว

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$x = ๐.๔๔๐$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$x = ๐.๓๒๐$
ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = ๐.๑๕๐ + ๐.๖๔๓x$
ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = ๐.๐๕๐ + ๐.๗๕๗x$

ฉ) สีขาวซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนโทนสีได้ (variable white)

ขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ของสีขาวซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนโทนสีได้ (variable white) และมีแหล่งกำเนิดแสงแบบโซลิดสเตต (solid state) ให้ใช้ ข้อ จ) สีขาว ด้านบน

ข้อ ๒.๓.๒ เมื่อสังเกตการณ์เห็นมีความผิดเพี้ยนของสี ต้องสามารถระบุสีของแสง สัญญาณสีเขียวได้ และต้องอยู่ภายในขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ดังนี้

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = ๐.๗๒๖ - ๐.๗๒๖x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$x = ๐.๖๒๕y - ๐.๐๔๑$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = ๐.๔๐๐$

ข้อ ๒.๓.๓ เพื่อหลีกเลี่ยงความหลากหลายของระดับโทนสีเขียว หากสีอยู่ในขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ที่กำหนดด้านล่างแล้ว ไม่ให้สนามบินใช้ขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ของสีในข้อ ๒.๓.๒

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$x = ๐.๓๑๐$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$x = ๐.๖๒๕y - ๐.๐๔๑$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = ๐.๗๒๖ - ๐.๗๒๖x$

ข้อ ๒.๔ การวัดค่าสีที่มีแหล่งกำเนิดแสงชนิดหลอดไส้ (filament-type) และแบบโซลิดสเตต (solid state)

ข้อ ๒.๔.๑ สีของไฟภาคพื้นสำหรับการบินต้องเป็นไปตามขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรม (boundaries) ที่กำหนดไว้ในรูปที่ ๑-๑ก หรือรูปที่ ๑-๑ข อย่างเหมาะสม โดยทำการวัดค่าสีภายในพื้นที่ที่กำหนด ๕ จุดของขอบในสุดของเส้นโค้งที่ลากไปบนเส้นโค้งไอโซแคนเดลลา (isocandela curve) [อ้างถึงแผนภาพ (isocandela) ไอโซแคนเดลลา ในภาคผนวกแนบท้าย ๒] ในขณะที่มีการทำงานในอัตราของกระแสหรือแรงดันไฟฟ้าที่คงที่ ในกรณีนี้เส้นโค้งที่ลากไปบนเส้นโค้งไอโซแคนเดลลา (isocandela curve) มีลักษณะเป็นทรงรีหรือทรงกลม การวัดค่าสีต้องวัดจากจุดศูนย์กลาง

และวัดจากข้อจำกัดของระนาบแนวนอนและแนวตั้ง ในกรณีที่เส้นโค้งที่ลากไปบน เส้นโค้งไอโซแคนเดลา (isocandela curve) มีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า การวัดค่าสีต้องวัดจากจุดศูนย์กลางและวัดจากข้อจำกัดในแนวทแยงมุม อีกทั้งให้ตรวจสอบสีของแสงที่จุดนอกสุดของเส้นโค้งที่ลากไปบนเส้นโค้งไอโซแคนเดลา (isocandela curve) เพื่อให้แน่ใจว่าค่าของสีจะไม่ผิดเพี้ยนไปจนเป็นสาเหตุให้นักบินเกิดความสับสนในไฟสัญญาณ

หมายเหตุ ๑ จุดนอกสุดของเส้นโค้งที่ลากไปบนเส้นโค้งไอโซแคนเดลา (isocandela curve) การวัดโคออร์ดิเนต (coordinates) ของสี ให้มีการบันทึกข้อมูลเพื่อให้สำนักงานพิจารณาและผู้อำนวยการให้ความเห็นชอบ

หมายเหตุ ๒ สำนักงานต้องประเมินการใช้งานจริงของไฟที่ติดตั้งและใช้งานสำหรับนักบินซึ่งจะมองเห็นจากทิศทางที่ค่าของเส้นโค้งที่ลากไปบนเส้นโค้งไอโซแคนเดลา (isocandela curve) อยู่ขอบนอกสุด (เช่น แถบไฟหยุดคอย เข้าทางวิ่งที่ติดตั้งในตำแหน่งหยุดคอยเข้าทางวิ่งที่มีความกว้างมาก) และหากมีความจำเป็น สำนักงานอาจตรวจสอบความผิดเพี้ยนของสีที่ระยะและมุมที่เกินกว่าขอบนอกสุดเส้นโค้งที่ลากไปบนเส้นโค้งไอโซแคนเดลา (isocandela curve)

ข้อ ๒.๔.๒ ในกรณีของระบบไฟนำร่องลงด้วยสายตา และไฟที่ติดตั้งและใช้งานประเภทอื่น ที่มีช่วงรอยต่อของสี ให้วัดค่าสีที่จุดตามที่ระบุในข้อ ๒.๔.๑ ยกเว้น พื้นที่ของสีนั้นแยกออกจากกัน และ ช่วงรอยต่อนั้นไม่มีการวัดค่าสีที่จุดภายในศูนย์จุดห้าองศา

### ๓. สีของเครื่องหมาย ป้ายสัญลักษณ์ และแผงให้สัญญาณ

หมายเหตุ ๑ คุณลักษณะเกี่ยวกับสีของพื้นผิวที่กำหนดไว้ด้านล่าง ให้ใช้กับพื้นผิวที่เป็นสีสด เพราะโดยปกติสีของเครื่องหมาย ป้ายสัญลักษณ์ และแผงให้สัญญาณ จะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา สนามบินจึงจำเป็นต้องทำการปรับปรุงให้อยู่ในสภาพเดิมอย่างสม่ำเสมอด้วย

หมายเหตุ ๒ ข้อมูลคำแนะนำสีของพื้นผิวอยู่ในเอกสาร Recommendations for Surface Colours for Visual Signalling — Publication No. ๓๙-๒ (TC-๑๐๖) ๑๙๘๓

หมายเหตุ ๓ คุณลักษณะในข้อ ๓.๔ สำหรับแผงให้สัญญาณที่ส่องสว่างจากภายใน และอ้างอิงตามคุณลักษณะที่กำหนดโดย International Commission on Illumination (CIE) และมีความประสงค์จะใช้คุณลักษณะดังกล่าว จะต้องมีการทบทวนและปรับปรุงคุณลักษณะให้ทันสมัยเมื่อ International Commission on Illumination (CIE) มีการพัฒนาคุณลักษณะสำหรับแผงที่ส่องสว่างจากภายใน

ข้อ ๓.๑ โครมาติซิตี (chromaticities) และปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factors) ของสีตามปกติสีของวัสดุสะท้อนแสง และสีของป้ายสัญลักษณ์ที่ส่องสว่างจากภายในและแผงให้สัญญาณต้องพิจารณาตามภายใต้สภาพเงื่อนไขที่เป็นมาตรฐานดังนี้

- (๑) มุมของการส่องสว่างอยู่ในระดับสีสี่ห้าองศา
- (๒) ทิศทางการมองเห็นต้องตั้งฉากกับพื้นผิว และ
- (๓) การส่องสว่างต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ International Commission on Illumination (CIE)

standard illuminant D<sub>๖๕</sub>

ข้อ ๓.๒ โครมาติซิตี (chromaticity) และปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factors) ของสีตามปกติ สำหรับเครื่องหมาย และป้ายสัญลักษณ์ที่ส่องสว่างจากภายนอก และแผงให้สัญญาณต้องอยู่ภายในขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรมที่กำหนด เมื่อพิจารณาจากสภาพเงื่อนไขที่เป็นมาตรฐานดังนี้

### สมการ CIE Equations (ดูในรูปที่ ๑-๒)

ก) สีแดง

ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = 0.345 - 0.051x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = 0.510 - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีส้ม	$y = 0.314 + 0.047x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)	$\beta = 0.07 \text{ (mnm)}$

ข) สีส้ม

ขอบเขตสี (boundary) สีแดง	$y = 0.285 + 0.100x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = 0.540 - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = 0.250 + 0.220x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)	$\beta = 0.20 \text{ (mnm)}$

ค) สีเหลือง

ขอบเขตสี (boundary) สีส้ม	$y = 0.108 + 0.0707x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = 0.510 - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = 0.35x - 0.053$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)	$\beta = 0.45 \text{ (mnm)}$

ง) สีขาว

ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = 0.010 + x$
ขอบเขตสี (boundary) สีน้ำเงิน	$y = 0.610 - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = 0.030 + x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = 0.710 - x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)	$\beta = 0.75 \text{ (mnm)}$

จ) สีดำ

ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = x - 0.030$
ขอบเขตสี (boundary) สีน้ำเงิน	$y = 0.570 - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = 0.050 + x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = 0.740 - x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)	$\beta = 0.03 \text{ (max)}$

ฉ) สีเขียวอมเหลือง

ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว  $y = ๑.๓๑๗X + ๐.๔$

ขอบเขตสี (boundary) สีขาว  $y = ๐.๙๑๐ - X$

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง  $y = ๐.๘๖๗X + ๐.๔$

ช) สีเขียว

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง  $x = ๐.๓๑๓$

ขอบเขตสี (boundary) สีขาว  $y = ๐.๒๔๓ + ๐.๖๗๐x$

ขอบเขตสี (boundary) สีน้ำเงิน  $y = ๐.๔๙๓ - ๐.๕๒๔x$

ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)  $\beta = ๐.๑๐$  (mnm)

หมายเหตุ ระยะห่างเพียงเล็กน้อยของพื้นผิวสีแดงและพื้นผิวสีส้ม ไม่เพียงพอสำหรับการแยกแยะความแตกต่างสีได้อย่างมั่นใจ เมื่อมองเห็นพื้นผิวของสองสีนั้นแยกกัน

ข้อ ๓.๓ โครมาติซิตี (chromaticity) และปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factors) ของสี ของวัสดุสะท้อนแสง สำหรับเครื่องหมาย และป้ายสัญลักษณ์และแผงให้สัญญาณที่ ต้องอยู่ภายในขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรมที่กำหนด เมื่อพิจารณาจากสภาพเงื่อนไขที่เป็นมาตรฐานดังนี้

สมการ CIE Equations (ดูรูปที่ ๑-๓)

ก) สีแดง

ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง  $y = ๐.๓๔๕ - ๐.๐๕๑x$

ขอบเขตสี (boundary) สีขาว  $y = ๐.๙๑๐ - x$

ขอบเขตสี (boundary) สีส้ม  $y = ๐.๓๑๔ + ๐.๐๔๗x$

ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)  $\beta = ๐.๐๓$  (mnm)

ข) สีส้ม

ขอบเขตสี (boundary) สีแดง  $y = ๐.๒๖๕ + ๐.๒๐๕x$

ขอบเขตสี (boundary) สีขาว  $y = ๐.๙๑๐ - x$

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง  $y = ๐.๒๐๗ + ๐.๓๙๐x$

ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)  $\beta = ๐.๑๔$  (mnm)

ค) สีเหลือง

ขอบเขตสี (boundary) สีส้ม  $y = ๐.๑๖๐ + ๐.๕๔๐x$

ขอบเขตสี (boundary) สีขาว  $y = ๐.๙๑๐ - x$

ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว  $y = ๑.๓๕x - ๐.๐๙๓$

ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)  $\beta = ๐.๑๖$  (mnm)

ง) สีขาว

ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = x$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = 0.610 - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = 0.040 + x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = 0.710 - x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)	$\beta = 0.27$ (mnm)

จ) สีนํ้าเงิน

ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = 0.118 + 0.675x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = 0.370 - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = 0.65x - 0.187$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)	$\beta = 0.01$ (mnm)

ฉ) สีเขียว

ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = 0.711 - 0.22x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = 0.243 + 0.670x$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = 0.405 - 0.243x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)	$\beta = 0.03$ (mnm)

ข้อ ๓.๔ โครมาติซิตี (chromaticity) และปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factors) ของสีของป้ายสัญลักษณ์ที่ส่องสว่างจากภายในและแผงให้สัญญาณต้องอยู่ภายในขอบเขตสีต่าง ๆ ในไดอะแกรมที่กำหนด เมื่อพิจารณาจากสภาพเงื่อนไขที่เป็นมาตรฐานดังนี้

**สมการ CIE Equations (ดูในรูปที่ ๑-๔)**

ก) สีแดง

ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = 0.345 - 0.051x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = 0.910 - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีส้ม	$y = 0.314 + 0.047x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor)	$\beta = 0.07$ (mnm)

(เวลากลางวัน)

ความสว่างสัมพัทธ์ต่อสีขาว ร้อยละห้า (mnm)

(relative luminance to white) ร้อยละยี่สิบ (max)

(เวลากลางคืน)

ข) สีเหลือง

ขอบเขตสี (boundary) สีส้ม	$y = 0.108 + 0.707x$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = 0.910 - x$



ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = ๑.๓๕x - ๐.๐๙๓$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor) (เวลากลางวัน)	$\beta = ๐.๔๕$ (mnm)
ความสว่างสัมพัทธ์ต่อสีขาว (relative luminance to white) (เวลากลางคืน)	ร้อยละสามสิบ (mnm) ร้อยละแปดสิบ (max)

ค) สีขาว

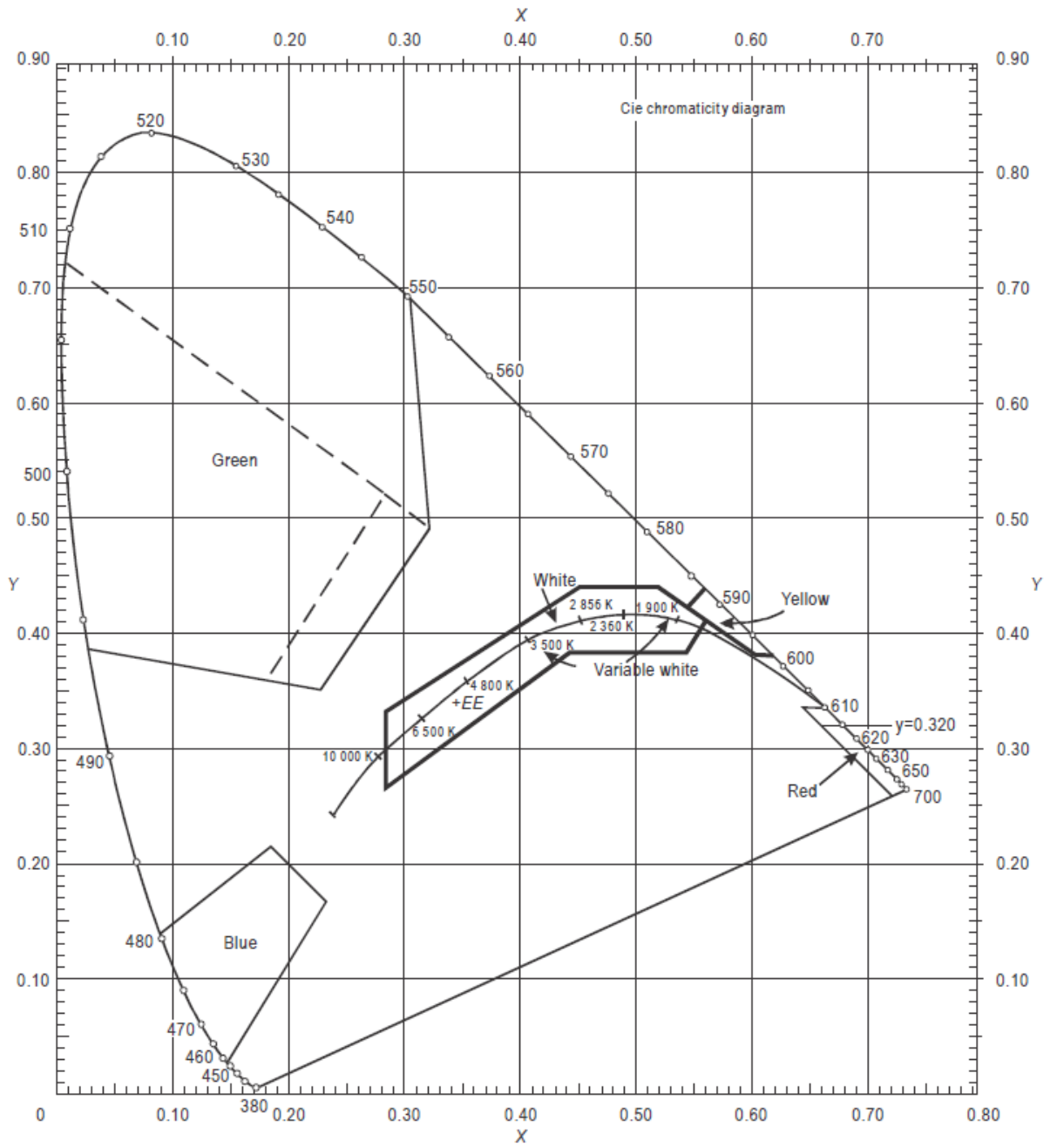
ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = ๐.๐๑๐ + x$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = ๐.๖๑๐ - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = ๐.๐๓๐ + x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = ๐.๗๑๐ - x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor) (เวลากลางวัน)	$\beta = ๐.๗๕$ (mnm)
ความสว่างสัมพัทธ์ต่อสีขาว (relative luminance to white) (เวลากลางคืน)	ร้อยละหนึ่งร้อย (mnm)

ง) สีดำ

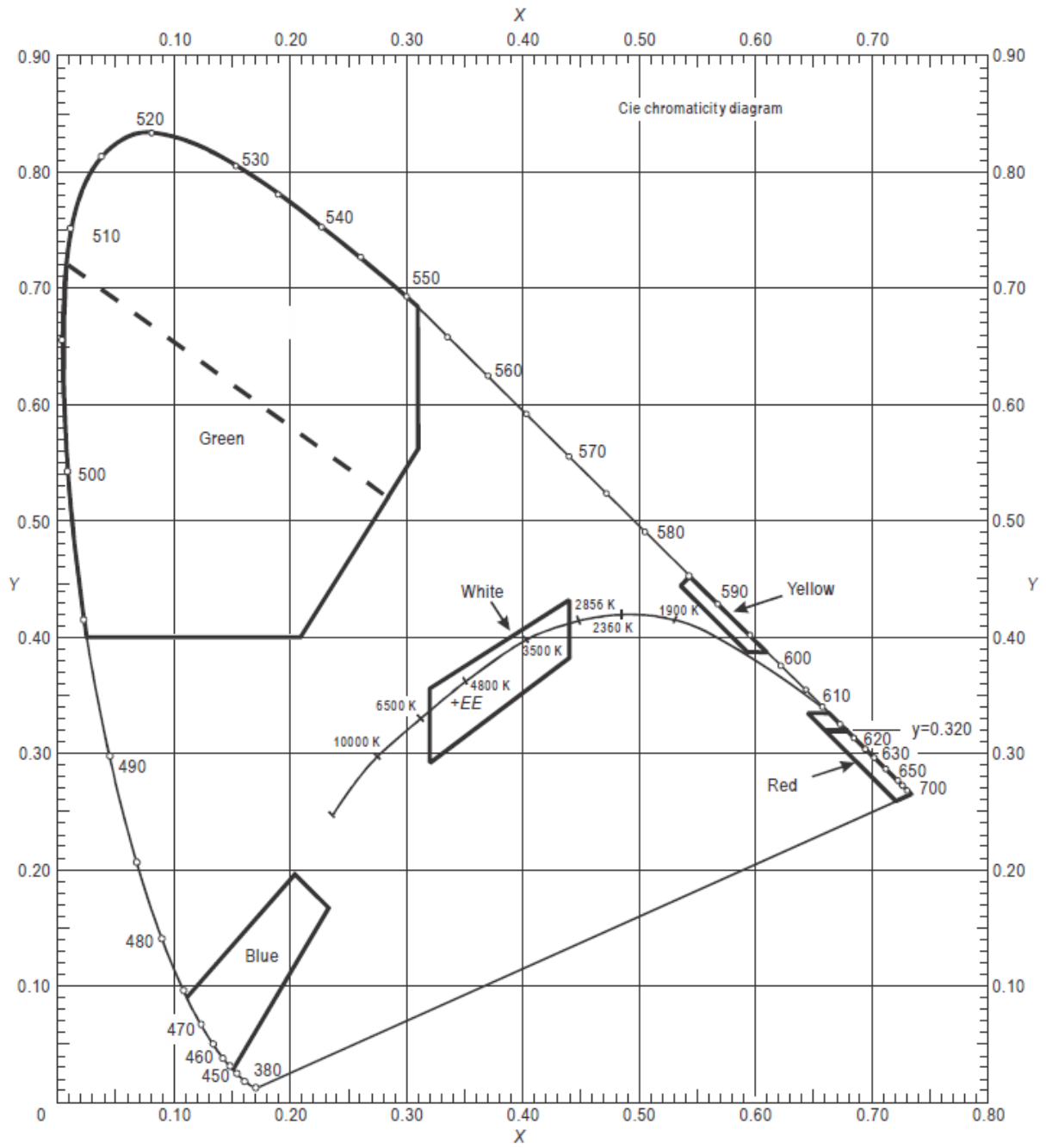
ขอบเขตสี (boundary) สีม่วง	$y = x - ๐.๐๓๐$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = ๐.๕๗๐ - x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเขียว	$y = ๐.๐๕๐ + x$
ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$y = ๐.๗๔๐ - x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor) (เวลากลางวัน)	$\beta = ๐.๐๓$ (max)
ความสว่างสัมพัทธ์ต่อสีขาว (relative luminance to white) (เวลากลางคืน)	ร้อยละศูนย์ (mnm) ร้อยละสอง (max)

จ) สีเขียว

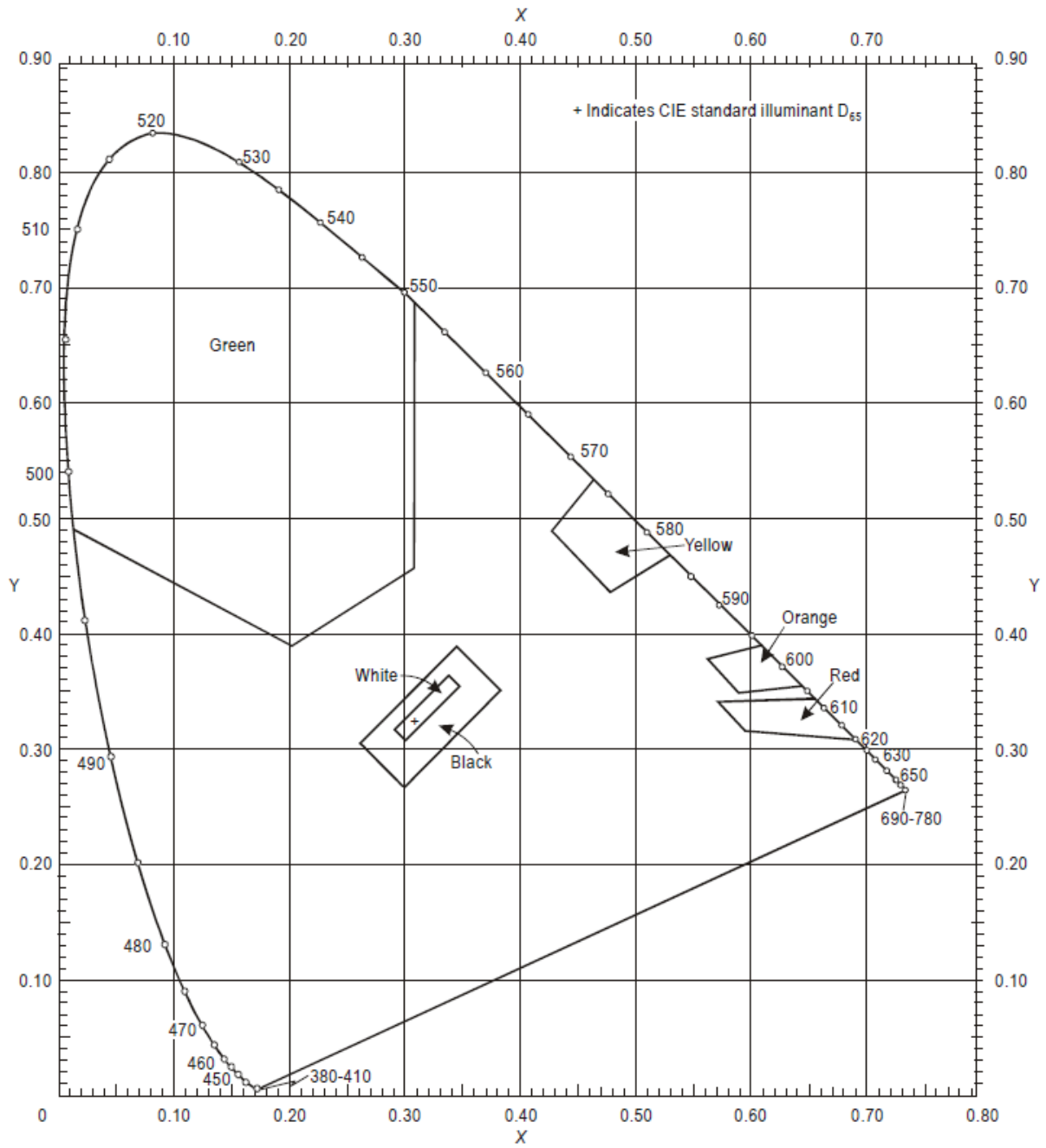
ขอบเขตสี (boundary) สีเหลือง	$x = ๐.๓๑๓$
ขอบเขตสี (boundary) สีขาว	$y = ๐.๒๔๓ + ๐.๖๗๐x$
ขอบเขตสี (boundary) สีนํ้าเงิน	$y = ๐.๔๙๓ - ๐.๕๒๔x$
ปัจจัยความส่องสว่าง (luminance factor) (เวลากลางวัน)	$\beta = ๐.๑๐$ minimum
ความสว่างสัมพัทธ์ต่อสีขาว (relative luminance to white) (เวลากลางคืน)	ร้อยละห้า (mnm) ร้อยละสามสิบ (max)



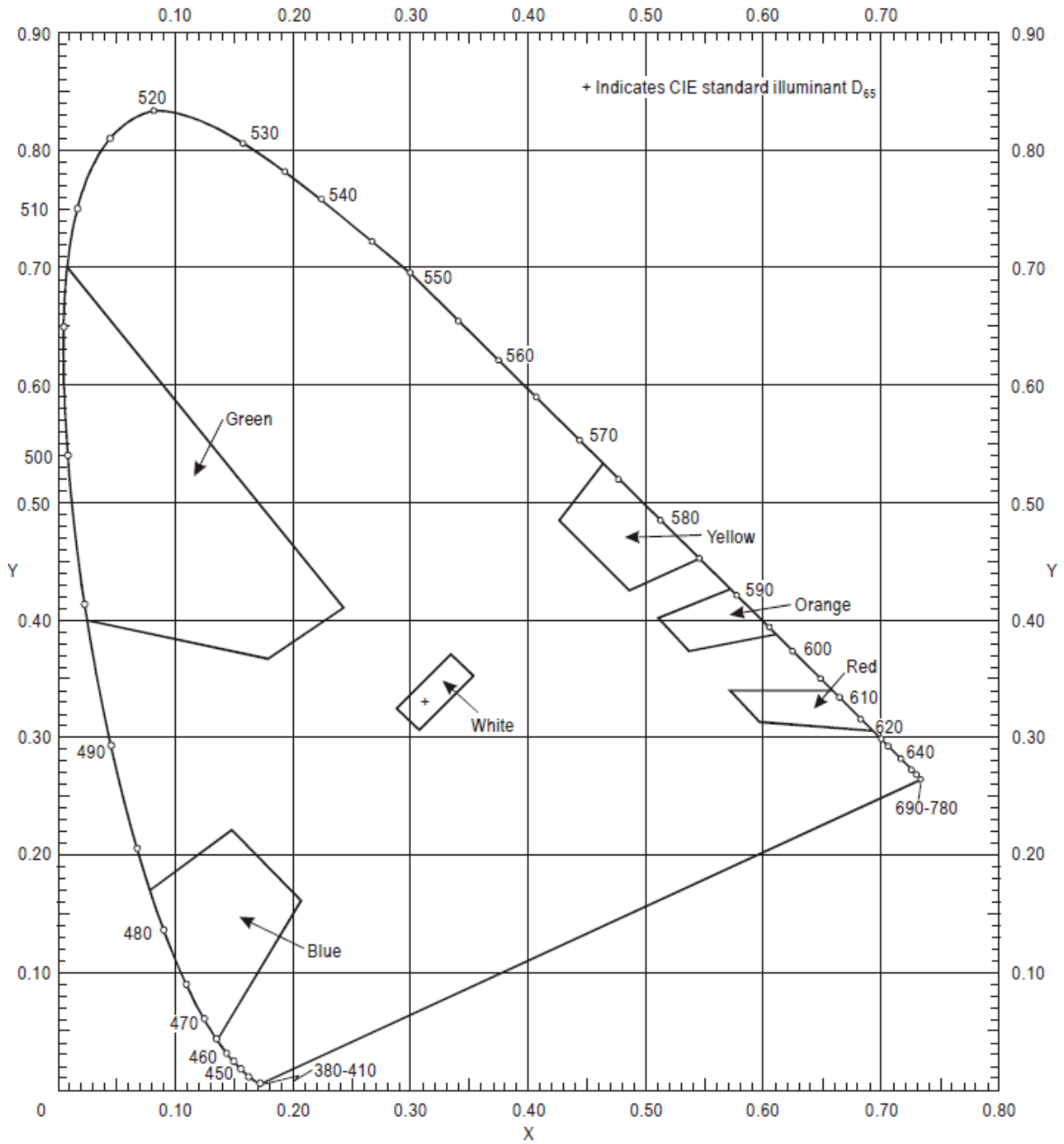
รูปที่ ๑-๑๓ สีของไฟภาคพื้นสำหรับการบิน ชนิดหลอดไส้ (filament-type lamps)



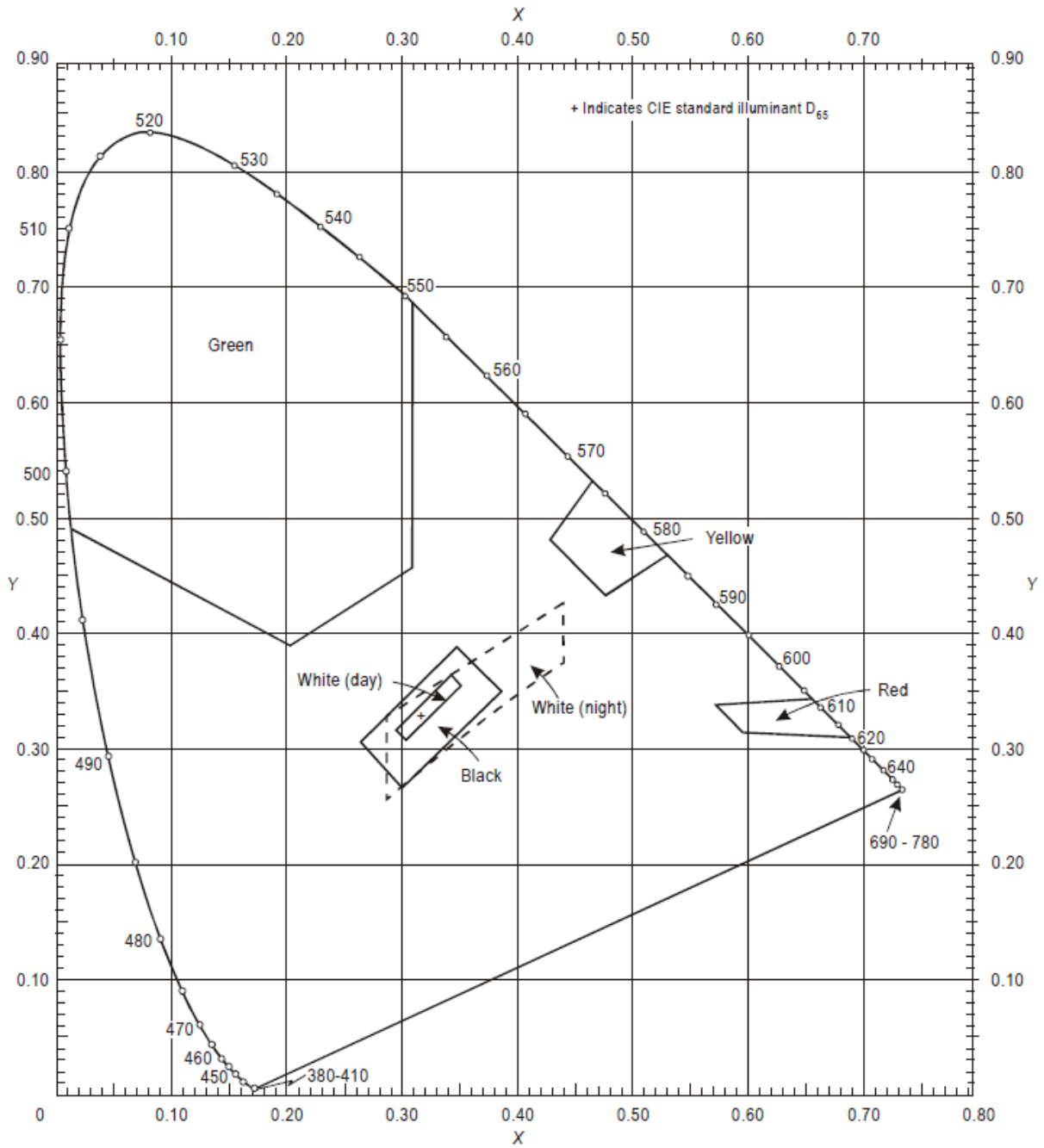
รูปที่ ๑-๑๒ สีของไฟภาคพื้นสำหรับการบิน แบบโซลิตสเตต (solid state lighting)



รูปที่ ๑-๒ สีตามปกติสำหรับเครื่องหมาย และป้ายสัญลักษณ์ที่ส่องสว่างจากภายนอกและแผงให้สัญญาณ



รูปที่ ๑-๓ สีของวัสดุสะท้อนแสงสำหรับเครื่องหมาย ป้ายสัญลักษณ์ และแผงให้สัญญาณ



รูปที่ ๑-๔ สีของป้ายสัญลักษณ์ที่ส่องสว่างจากภายในและแผงให้สัญญาณ

