



เอกสารฉบับนี้มีจำนวน 10 หน้า (รวมใบปะหน้า)

[illegible]

	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operation Procedures : SOPs) กระบวนการ: ขั้นตอนการเติมอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่ พลังงาน 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์	รหัส: AcD-01-02 แก้ไขครั้งที่: 0 วันที่ประกาศใช้: 21 พ.ค. 64 หน้าที่ 2 จาก 9 หน้า
หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเดินเครื่องและซ่อม บำรุง	ผู้จัดทำ: นายวิศิษฐ์ชัย สุขศรีเมือง..... ผู้ทบทวน: นายนาวิน จันทร์ทอง.....	ผู้อนุมัติ: นายสุพัฒน์ กลิ่นเขียว.....

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อให้เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ สามารถทำการเติมอิเล็กตรอนเข้าสู่วงกักเก็บอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่พลังงาน 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์ได้ถูกต้อง โดยไม่ก่อให้เกิดความล่าช้าและความเสียหายขึ้นกับระบบ ซึ่งจะส่งผลต่อการให้บริการแสงซินโครตรอนได้

2. ขอบเขตงาน

- 2.1 กระบวนการนี้ครอบคลุมการเติมอิเล็กตรอนเข้าสู่วงกักเก็บอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่พลังงาน 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์ ผ่านโปรแกรมควบคุมการเดินเครื่องฯ ที่ห้องควบคุม หลังจากที่มีอิเล็กตรอนอยู่ในวงกักเก็บอิเล็กตรอนที่พลังงาน 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์แล้ว หรือค่าพารามิเตอร์ของวงกักเก็บอิเล็กตรอนพร้อมสำหรับการกักเก็บอิเล็กตรอนพลังงาน 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์แล้ว

3. ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง

- 3.1 คอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมควบคุมการเดินเครื่องฯ และต่อเข้ากับระบบเครือข่ายของเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน

4. คำอธิบายศัพท์หรือนิยามเชิงปฏิบัติการ

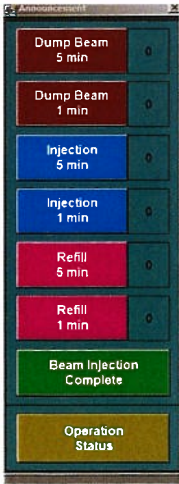
- 4.1 เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ คือ เจ้าหน้าที่เดินเครื่องและซ่อมบำรุงมีหน้าที่ควบคุมการเดินเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน
- 4.2 SYN หรือ Booster คือ Booster Synchrotron หรือ เครื่องเร่งอนุภาคแนววงกลมพลังงานสูงสุด 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์
- 4.3 STR คือ Storage ring หรือ วงกักเก็บอิเล็กตรอนพลังงานสูงสุด 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์
- 4.4 HBT คือ High energy beam transport line หรือ แนวส่งอิเล็กตรอนพลังงานสูง เชื่อมต่อระหว่างเครื่องเร่งอนุภาคแนววงกลมกับวงกักเก็บอิเล็กตรอน
- 4.5 GIS คือ Global interlock system หรือโปรแกรมควบคุมและตรวจสอบระบบ interlocks ทั้งหมดของเครื่องฯ
- 4.6 RF คือ Radio frequency หรือ คลื่นความถี่วิทยุ
- 4.7 LLRF คือ Low level radio frequency controller เป็นตัวควบคุมการจ่ายกำลังคลื่นความถี่วิทยุกำลังต่ำ ควบคุมการทำงานของระบบคลื่นความถี่วิทยุ ในการรักษาความถี่และความต่างศักย์ของห้องคลื่นความถี่วิทยุให้คงที่
- 4.8 SPS คือ Siam photon source หรือเครื่องกำเนิดแสงสยาม คือชื่อเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนของประเทศไทย
- 4.9 MPW คือ Multi-pole wiggler หรือแม่เหล็กอุปกรณ์แทรกชนิด wiggler

	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operation Procedures : SOPs) กระบวนการ: ขั้นตอนการเติมอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่ พลังงาน 1.2 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์	รหัส: AcD-01-02 แก้ไขครั้งที่: 0 วันที่ประกาศใช้: 21 พ.ค. 64 หน้าที่ 3 จาก 9 หน้า
หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเดินเครื่องและซ่อม บำรุง	ผู้จัดทำ: นายวิศิษฐ์ชัย สุขศรีเมือง ผู้ทบทวน: นายนาวิน จันทร์ทอง	ผู้อนุมัติ: นายสุพัฒน์ กลิ่นเขียว

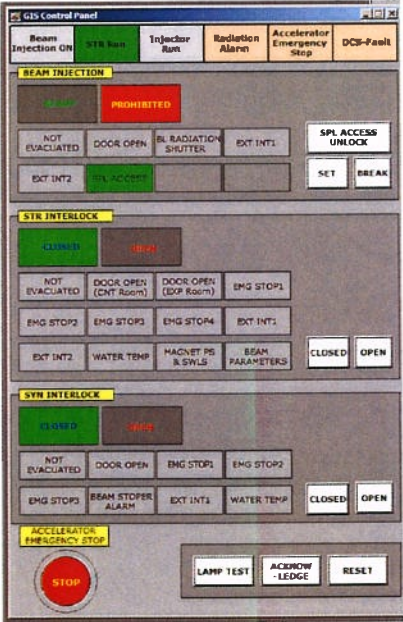
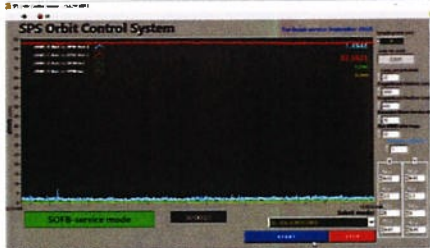
5. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง/เอกสารอ้างอิง

5.1 ไม่มี

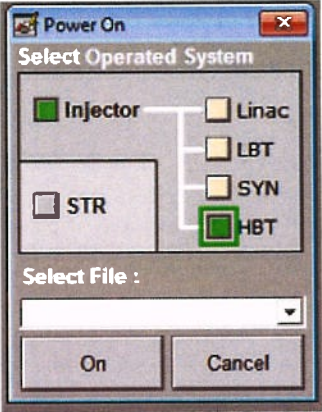
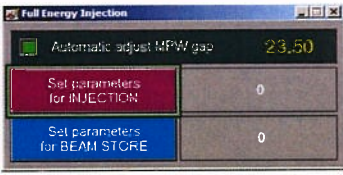
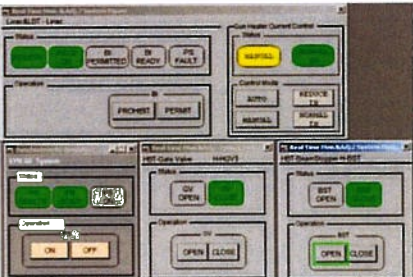
6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน รายละเอียด และผู้รับผิดชอบ

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	กฎหมาย/ เอกสารอ้างอิง	ผู้รับผิดชอบ
1	เริ่มต้น				
2	↓ - ปิดการแจ้งเตือน Beam alarm message - ประกาศแจ้งเตือน Beam refill ↓	5 นาที	- ปิดการแจ้งเตือนข้อความในโปรแกรม Beam alarm message  - เปิดการแจ้งเตือน Beam refill 5 นาที และ 1 นาที ตามลำดับ 		เจ้าหน้าที่ เดินเครื่องฯ

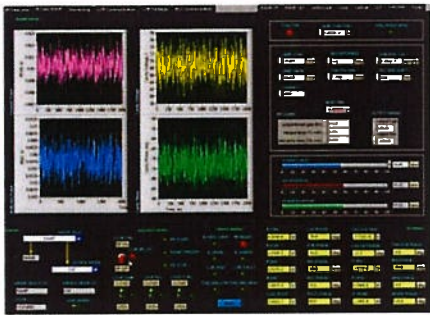
	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operation Procedures : SOPs) กระบวนการ: ขั้นตอนการเติมอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่ พลังงาน 1.2 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์	รหัส: AcD-01-02 แก้ไขครั้งที่: 0 วันที่ประกาศใช้: 21 พ.ค. 64 หน้าที่ 4 จาก 9 หน้า
หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเดินเครื่องและซ่อม บำรุง	ผู้จัดทำ: นายวิศิษฐ์ชัย สุขศรีเมือง..... ผู้ทบทวน: นายนาวิน จันทร์ทอง.....	ผู้อนุมัติ: นายสุวัฒน์ กลิ่นเขียว.....

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	กฎหมาย/ เอกสารอ้างอิง	ผู้รับผิดชอบ
3	ทำการ Set GIS control panel	30 วินาที	- ทำการ Set GIS Control Interlock: - Beam injection = SET - STR interlock = Close - SYN interlock = Close 		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ
4	หยุดการทำงานโปรแกรม SPS Orbit control system	5 วินาที	- หยุดการทำงาน SPS Orbit control system 		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ

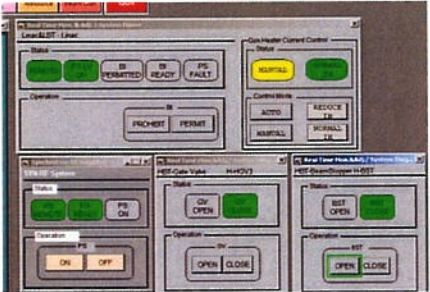
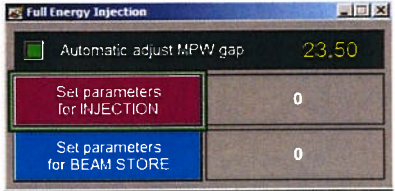
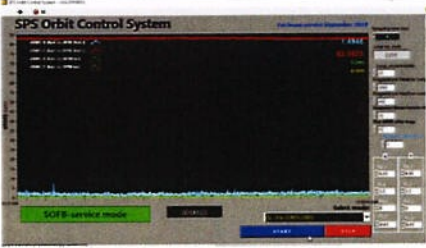
	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operation Procedures : SOPs) กระบวนการ: ขั้นตอนการเติมอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่ พลังงาน 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์	รหัส: AcD-01-02 แก้ไขครั้งที่: 0 วันที่ประกาศใช้: 21 พ.ค. 64 หน้าที่ 5 จาก 9 หน้า
หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเดินเครื่องและซ่อม บำรุง	ผู้จัดทำ: นายวิศิษฐ์ชัย สุขศรีเมือง..... ผู้ทบทวน: นายนาวิน จันทร์ทอง.....	ผู้อนุมัติ: นายสุวัฒน์ กลิ่นเขียว.....

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	กฎหมาย/ เอกสารอ้างอิง	ผู้รับผิดชอบ
5	ทำการ Warm up HBT ↓	2 นาที	- ทำการ Warm up HBT 		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ
6	ทำการ Set parameter for injection และเปิด MPW gap ↓	2 นาที	- ทำการ Set parameter for injection และเปิด MPW gap 		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ
7	ทำการ Set preparation to run booster SYN ↓	30 วินาที	- ทำการ Set preparation to run Booster SYN: - Linac & LBT = PERMIT - SYN RF = ON - HBT Gate valve = OPEN - HBT Beam stopper = OPEN 		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ

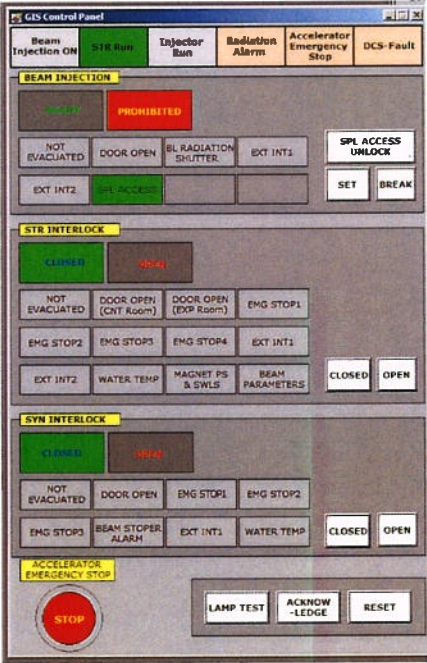
	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operation Procedures : SOPs) กระบวนการ: ขั้นตอนการเติมอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่ พลังงาน 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์	รหัส: AcD-01-02 แก้ไขครั้งที่: 0 วันที่ประกาศใช้: 21 พ.ค. 64 หน้าที่ 6 จาก 9 หน้า
หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเดินเครื่องและซ่อม บำรุง	ผู้จัดทำ: นายวิศิษฐ์ชัย สุขศรีเมือง ผู้ทบทวน: นายนาวิน จันทร์ทอง	ผู้อนุมัติ: นายสุวัฒน์ กลิ่นเขียว

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	กฎหมาย/ เอกสารอ้างอิง	ผู้รับผิดชอบ
8	ทำการ ON SYN-LLRF ↓	1 นาที	- ทำการ ON SYN – LLRF: - Reset RF control before turn on 		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ
9	ทำการ Trigger เพิ่มเริ่มการเติมอิเล็กตรอน ↓	15 - 20 นาที	- ทำการ Trigger on - Beam refill until 150 mA 		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ
10	- ทำการ OFF SYN-LLRF - ทำการ Set preparation to off booster SYN	1 นาที	- ทำการ OFF SYN – LLRF 		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ

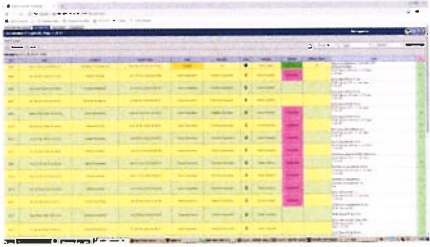
	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operation Procedures : SOPs) กระบวนการ: ขั้นตอนการเติมอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่ พลังงาน 1.2 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์	รหัส: AcD-01-02 แก้ไขครั้งที่: 0 วันที่ประกาศใช้: 21 พ.ค. 64 หน้าที่ 7 จาก 9 หน้า
หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเดินเครื่องและซ่อม บำรุง	ผู้จัดทำ: นายวิศิษฐ์ชัย สุขศรีเมือง ผู้ทบทวน: นายนาวิน จันทร์ทอง	ผู้อนุมัติ: นายสุพัฒน์ กลิ่นเขียว

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	กฎหมาย/ เอกสารอ้างอิง	ผู้รับผิดชอบ
			- ทำการ Set preparation to off booster SYN: - Linac & LBT = PROHIBIT - SYN RF = OFF - HBT Gate valve = CLOSE - HBT Beam stopper = CLOSE 		
11	ทำการ Set parameter of store beam and close MPW gap	2 นาที	- ทำการ Set parameter for store beam และปิด MPW gap 		เจ้าหน้าที่ เดินเครื่องฯ
12	↓ เริ่มการทำงานของโปรแกรม SPS Orbit control system	2:30 นาที	- เริ่มการทำงานของ SPS Orbit control system 		เจ้าหน้าที่ เดินเครื่องฯ

	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operation Procedures : SOPs) กระบวนการ: ขั้นตอนการเติมอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่ พลังงาน 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์	รหัส: AcD-01-02 แก้ไขครั้งที่: 0 วันที่ประกาศใช้: 21 พ.ค. 64 หน้าที่ 8 จาก 9 หน้า
หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเดินเครื่องและซ่อมบำรุง	ผู้จัดทำ: นายวิศิษฐ์ชัย สุขศรีเมือง..... ผู้ทบทวน: นายนาวิน จันทร์ทอง.....	ผู้อนุมัติ: นายสุพัฒน์ กลิ่นเขียว.....

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	กฎหมาย/ เอกสารอ้างอิง	ผู้รับผิดชอบ
13	- ทำการ Set GIS control panel ↓	30 วินาที	- ทำการ Set GIS control panel - Beam injection = BREAK SPL ACCESS UNLOCK - STR interlock = Close - SYN interlock = Close  - ประกาศแจ้ง Beam refill complete		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ

	มาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operation Procedures : SOPs) กระบวนการ: ขั้นตอนการเติมอิเล็กตรอนแบบไม่ลดกระแสที่ พลังงาน 1.2 กิกะอิเล็กตรอนโวลต์	รหัส: AcD-01-02 แก้ไขครั้งที่: 0 วันที่ประกาศใช้: 21 พ.ค. 64 หน้าที่ 9 จาก 9 หน้า
หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนเดินเครื่องและซ่อม บำรุง	ผู้จัดทำ: นายวิศิษฐ์ชัย สุขศรีเมือง ผู้ทบทวน: นายนาวิน จันทร์ทอง	ผู้อนุมัติ: นายสุวัฒน์ กลั่นเขียว

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	กฎหมาย/ เอกสารอ้างอิง	ผู้รับผิดชอบ
	- ประกาศแจ้ง Beam refill complete - เปิดการแจ้งเตือน Beam alarm message ↓		 - เปิดการแจ้งเตือน Beam alarm message 		
14	ทำการบันทึกรายงาน Refill beam ↓	5 นาที	- บันทึกรายงาน Refill beam ใน e-Logbook 		เจ้าหน้าที่เดินเครื่องฯ
15	สิ้นสุด				

7. แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง/คู่มือที่เกี่ยวข้อง

7.1 ไม่มี