



คู่มือการปฏิบัติงาน (Work Manual)

กระบวนการงานการใช้สารฝนหลวงสำหรับการปฏิบัติการฝนหลวง

กรมฝนหลวงและการบินเกษตร

สารบัญ

	หน้า
๑. วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ	๑
๒. ขอบเขต	๑
๓. คำจำกัดความ	๑
๔. หน้าที่ความรับผิดชอบ	๓
๕. Work Flow กระบวนการ	๔
๖. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	๔
๖.๑ การเบิกจ่ายสารฝนหลวงจากคลังสาร	๕
๖.๒ การเตรียมและการลำเลียงสารฝนหลวงก่อนการขึ้นบินปฏิบัติการ	๖
๖.๒.๑ การเตรียมสารฝนหลวงก่อนขึ้นบินปฏิบัติการ	๖
๖.๒.๒ การลำเลียงสารฝนหลวงก่อนการขึ้นบินปฏิบัติการ	๑๐
๖.๒.๓ การจัดเรียงสารฝนหลวงบนอากาศยาน	๑๒
(๑) การจัดเรียงสารฝนหลวงแบบโปรย (ชนิดผง)	๑๒
(๒) การจัดเรียงสารฝนหลวงพลูซิลเวอร์ไอโอไดต์ (AgI) และพลูตูดความชื้น (Hygroscopic Flares)	๑๕
๖.๓. การใช้งานสารฝนหลวงบนอากาศยานและการรายงานผล	๑๘
๖.๓.๑ การใช้งานสารฝนหลวงบนอากาศยาน	๑๘
๖.๓.๒ การรายงานผล	๑๘
๗. มาตรฐานงาน	๑๙
๘. ระบบติดตามประเมินผล	๑๙
๙. แบบฟอร์มที่ใช้	๑๙
๑๐. ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	
แบบฟอร์มใบจ่ายสารประจำวัน (แบบ พด.๔-๖๐)	ก
แบบฟอร์ม ๖	ข
แบบฟอร์ม ๗	ค
ภาคผนวก ข	
คำสั่งกองปฏิบัติการฝนหลวง ที่ ๒/๒๕๕๙ เรื่อง จัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน กองปฏิบัติการฝนหลวง	ง

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ ๑ เครื่องลดขนาดอนุภาคสารฝนหลวง	๘
ภาพที่ ๒ การเตรียมสารฝนหลวงสูตร ๓	๙
ภาพที่ ๓ การเตรียมสารฝนหลวงสูตร ๔ และสูตร ๑๙	๙
ภาพที่ ๔ การลำเลียงสารฝนหลวงจากคลังสาร	๑๐
ภาพที่ ๕ การลำเลียงสารฝนหลวงขึ้นอากาศยาน	๑๑
ภาพที่ ๖ ลักษณะการเรียงสารฝนหลวงบนอากาศยานชนิด CARAVAN	๑๓
ภาพที่ ๗ ลักษณะการเรียงสารฝนหลวงอากาศยานชนิด CN-๒๓๕	๑๓
ภาพที่ ๘ ลักษณะการเรียงสารฝนหลวงบนอากาศยานชนิด CASA	๑๔
ภาพที่ ๙ ลักษณะการเรียงสารฝนหลวงบนอากาศยานชนิด BT-๖๗	๑๔
ภาพที่ ๑๐ ลักษณะการเรียงสารฝนหลวงบนอากาศยานชนิด AU-๒๓	๑๕
ภาพที่ ๑๑ การบรรจุสารฝนหลวงฟลูซิลเวอร์ไอโอไดด์ (AgI) และฟลูคูดความชื้น (Hygroscopic Flares)	๑๕
ภาพที่ ๑๒ การบรรจุและติดตั้งฟลูซิลเวอร์ไอโอไดด์กับอากาศยานชนิด Super King Air (SKA)	๑๖
ภาพที่ ๑๓ การบรรจุและติดตั้งฟลูซิลเวอร์ไอโอไดด์กับอากาศยานชนิด Alpha Jet	๑๖
ภาพที่ ๑๔ การบรรจุและติดตั้งฟลูคูดความชื้นสูตรโซเดียมคลอไรด์บริเวณใต้ปีก ของอากาศยานชนิด AU-๒๓	๑๗
ภาพที่ ๑๕ การบรรจุและติดตั้งฟลูคูดความชื้นสูตรแคลเซียมคลอไรด์บริเวณใต้ปีก ของอากาศยานชนิด AU-๒๓	๑๗
ภาพที่ ๑๖ การบินโปรยสารฝนหลวงและการสังเกตกลุ่มเมฆด้วยสายตาจากเครื่องบิน	๑๘

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ๑ กระบวนการใช้สารปนหลว่งสำหรับการปฏิบัติการปนหลว่ง	๔
ตารางที่ ๒ สรุปลขั้นตอนการเบิกจ่ายสารปนหลว่ง	๕
ตารางที่ ๓ สารปนหลว่งที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคก่อนนำไปใช้ปฏิบัติการปนหลว่ง	๖
ตารางที่ ๔ สารปนหลว่งที่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคก่อนนำไปใช้ปฏิบัติการปนหลว่ง	๗
ตารางที่ ๕ สรุปลขั้นตอนการเตรียมสารก่อนขึ้นปฏิบัติการปนหลว่ง	๑๑
ตารางที่ ๖ สรุปลขั้นตอนการจัดวางสารปนหลว่งบนอากาศยาน	๑๗
ตารางที่ ๗ สรุปลขั้นตอนการใช้งานสารปนหลว่งบนอากาศยานและการรายงานผล	๑๘

คู่มือการปฏิบัติงาน

กระบวนการงาน การใช้สารฝนหลวงสำหรับการปฏิบัติการฝนหลวง

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อให้ส่วนราชการมีคู่มือการปฏิบัติงานที่ชัดเจน อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ที่แสดงถึงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานของกิจกรรม/ กระบวนการต่างๆ ของหน่วยงาน และสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานที่มุ่งไปสู่การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลงานที่ได้มาตรฐานเป็นไปตามเป้าหมาย ได้ผลิตผลหรือการบริการที่มีคุณภาพ และบรรลุข้อกำหนดที่สำคัญของกระบวนการ

๑.๒ เพื่อเป็นคู่มือแสดงวิธีการทำงานที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ พัฒนาให้การทำงานเป็นมืออาชีพ รวมทั้งแสดงหรือเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอกหรือผู้ใช้บริการ ให้สามารถเข้าใจและใช้ประโยชน์จากกระบวนการที่มีอยู่ เพื่อขอรับบริการที่ตรงกับความต้องการ

๒. ขอบเขต

คู่มือการปฏิบัติงานนี้ครอบคลุมขั้นตอนการใช้สารฝนหลวงสำหรับการปฏิบัติการฝนหลวงภายใน ๑ วันของหน่วยปฏิบัติการฝนหลวงหรือฐานเติมสารฝนหลวง ประกอบด้วยขั้นตอน

๒.๑ การเบิกจ่ายสารฝนหลวงจากคลังสาร

๒.๒ การเตรียมและการลำเลียงสารฝนหลวงก่อนการขึ้นบินปฏิบัติการฝนหลวง

๒.๓ การจัดวางสารฝนหลวงบนอากาศยาน

๒.๔ การใช้งานสารฝนหลวงบนอากาศยานและการรายงานผล

๓. คำจำกัดความ

ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวง หมายถึง หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำกับ ดูแล การปฏิบัติการฝนหลวงและการตรวจสภาพอากาศในพื้นที่รับผิดชอบของแต่ละภูมิภาค

หน่วยปฏิบัติการฝนหลวง หมายถึง หน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นในระยะเวลาหนึ่งตามแผนการปฏิบัติราชการ ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวง มีหน้าที่รับผิดชอบในการปฏิบัติการฝนหลวง และการตรวจสภาพอากาศ

ฐานเติมสารฝนหลวง หมายถึง หน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นในระยะเวลาหนึ่งตามแผนการปฏิบัติราชการ ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวง มีหน้าที่รับผิดชอบในการสนับสนุนและจัดเตรียมสารฝนหลวง

นักวิชาการฝนหลวง หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ด้านวิชาการหรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานด้านวิชาการ เช่น การวางแผน การกำหนดพื้นที่เป้าหมาย การควบคุมการปฏิบัติการฝนหลวงบนอากาศยาน การประเมินผลการปฏิบัติการฝนหลวง และการตรวจสอบคุณภาพสารเพื่อการปฏิบัติการฝนหลวง

ช่างเครื่องมือวิทยาศาสตร์ หมายถึง นายช่างไฟฟ้าหรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานควบคุม กำกับ ดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ติดตั้งบนเครื่องบินปรับความดันอากาศ (Super King Air : SKA)

สารฝนหลวง หมายถึง สารเคมีที่นำมาใช้ในการปฏิบัติการฝนหลวงและการดัดแปรสภาพอากาศ
สารฝนหลวง สูตร ๑ หรือ โซเดียมคลอไรด์ (Sodium Chloride: NaCl) หมายถึง สารที่ทำหน้าที่เป็น
แกนกลั่นตัวดูดซับความชื้น ลักษณะเป็นผง แบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ สูตร ๑(๔/๑) : เกลีสุมุท และสูตร
๑(๔/๒) : เกลีสินเซาว์

สารฝนหลวง สูตร ๓ หรือ น้ำแข็งแห้ง (Dry Ice : CO_{2(s)}) หมายถึง สารประเภทดูดความร้อนหรือทำ
ให้อุณหภูมิต่ำลง ลักษณะเป็นก้อน การใช้งาน ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค

สารฝนหลวง สูตร ๔ หรือ ยูเรีย (Urea : CO(NH₂)₂) หมายถึง สารประเภทดูดความร้อนหรือทำให้
อุณหภูมิต่ำลง ลักษณะเป็นเม็ด การใช้งานต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค

สารฝนหลวง สูตร ๖ หรือ แคลเซียมคลอไรด์ (Calcium Chloride: CaCl₂) หมายถึง สารประเภทคาย
ความร้อนหรือทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น ลักษณะเป็นผง

สารฝนหลวง สูตร ๘ หรือ สารฝนหลวงแคลเซียมออกไซด์ (Calcium Oxide : CaO) หมายถึง
สารประเภทคายความร้อนหรือทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น ลักษณะเป็นผง

สารฝนหลวง สูตร ๑๙ หรือ แอมโมเนียมไนเตรท (Ammonium Nitrate : NH₄NO₃) หมายถึง
สารประเภทดูดความร้อนหรือทำให้อุณหภูมิต่ำลง ลักษณะเป็นเม็ด การใช้งานต้องผ่านกระบวนการลดขนาด
อนุภาค

สารฝนหลวง ฟลูออไรด์ไอโอดีน (Silver Iodide Flares) หมายถึง ฟลูออไรด์ไอโอดีน (Silver
Iodide: AgI) เป็นสารที่ใช้ทำฝนหลวงเมฆเย็น โดยติดตั้งบนเครื่องบินแบบปรับความดัน และปล่อย
ฟลูออไรด์ไอโอดีนเข้าไปบริเวณยอดของเมฆเพื่อให้อุณหภูมิของไอโอดีนแตกตัวเป็นเป็นแกนควบแน่น (ICN)
ในก้อนเมฆ

สารฝนหลวง ฟลูออไรด์ไอโอดีนไฮโกรสโคปิก (Sodium Chloride Hygroscopic Flares) หมายถึง
ฟลูออไรด์ไอโอดีนไฮโกรสโคปิก เป็นสารที่ทำหน้าที่เป็นแกนกลั่นตัวดูดซับความชื้น

สารฝนหลวง ฟลูออไรด์ไอโอดีนไฮโกรสโคปิกแคลเซียมคลอไรด์ (Calcium Chloride Hygroscopic Flares) หมายถึง
ฟลูออไรด์ไอโอดีนไฮโกรสโคปิกแคลเซียมคลอไรด์ เป็นสารประเภทคายความร้อนหรือทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น

หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ หมายถึง หัวหน้าหน่วยงานระดับกองหรือที่มีฐานะเทียบกองซึ่งปฏิบัติงาน
ในสายงานที่เกี่ยวกับการพัสดุ ตามที่องค์กรกลางบริหารงานบุคคลกำหนด หรือข้าราชการอื่นซึ่งได้รับแต่งตั้ง
จากหัวหน้าส่วนราชการให้เป็นหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

หัวหน้าหน่วยพัสดุ หมายถึง หัวหน้าหน่วยพัสดุ ของหน่วยงานระดับแผนกหรือต่ำกว่า หรือ หัวหน้า
หน่วยพัสดุโดยการแต่งตั้ง หรือ ข้าราชการอื่นซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากหัวหน้าส่วนราชการให้เป็นหัวหน้า
หน่วยพัสดุ แผนกที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมพัสดุ ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมและสั่งจ่ายพัสดุ

เจ้าหน้าที่พัสดุ หมายถึง เจ้าหน้าที่ซึ่งดำรงตำแหน่งที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการพัสดุหรือผู้ได้รับแต่งตั้งจาก
หัวหน้าส่วนราชการให้มีหน้าที่หรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัสดุ

เครื่องลดขนาดอนุภาค หมายถึง เครื่องยนต์ต้นกำลังและเครื่องบดสารฝนหลวง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ในการ
ลดขนาดทางกายภาพของสารฝนหลวง

๔. หน้าที่ความรับผิดชอบ

๔.๑ ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวง มีหน้าที่ดังนี้

- กำกับ ดูแลให้การปฏิบัติงานของศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงเป็นไปตามมาตรฐาน
- ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

๔.๒ หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการฝนหลวง มีหน้าที่ดังนี้

- กำกับดูแลให้การปฏิบัติงานของหน่วยปฏิบัติการฝนหลวงเป็นไปตามมาตรฐาน
- ตัดสินใจในการปฏิบัติการฝนหลวงประจำวัน
- ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าหน่วยพัสดุ ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมและสั่งจ่ายพัสดุ

๔.๓ นักวิชาการฝนหลวง คือ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายในการปฏิบัติการฝนหลวง และการตัดแปรสภาพอากาศ มีหน้าที่ดังนี้

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา ด้านการเกษตร ความต้องการน้ำ และปัจจัยอื่นๆ เพื่อสนับสนุนการวางแผนและกำหนดเป้าหมายการปฏิบัติการฝนหลวงประจำวัน

- ร่วมวางแผนการปฏิบัติการฝนหลวงประจำวัน

- ควบคุมการปฏิบัติการฝนหลวงบนอากาศยาน รวมทั้งประเมินผลการปฏิบัติการฝนหลวง และรายงานผลการปฏิบัติการฝนหลวงประจำวัน

- ควบคุม กำกับ ดูแล การใช้สารฝนหลวงสำหรับการปฏิบัติการฝนหลวง

๔.๕ นักบิน มีหน้าที่ดังนี้

- ควบคุมอากาศยาน และกำกับการทำงานของช่างเครื่องบิน และเจ้าหน้าที่สื่อสาร ในการบินปฏิบัติการฝนหลวง

- ร่วมวางแผนการปฏิบัติการฝนหลวงประจำวัน

- ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องบินและความเหมาะสมการจัดวางสารฝนหลวง ก่อนขึ้นบินปฏิบัติการฝนหลวง

- ประสานงานกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้องในด้านการบิน เช่น หอบังคับการบิน วิทยุการบิน เป็นต้น

๔.๖ นายช่างเครื่องบิน มีหน้าที่ดังนี้

- ตรวจสอบ บำรุง รักษาอากาศยานให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

- ตรวจสอบการจัดวางและการติดตั้งสารฝนหลวง ก่อนขึ้นบินปฏิบัติการฝนหลวง

- ดูแลรักษาและทำความสะอาดอากาศยานภายหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติการฝนหลวงประจำวัน

๔.๗ หัวหน้าโหลดบาด ผสม โปรรายสารฝนหลวง มีหน้าที่ดังนี้

- เบิกสารฝนหลวง จากคลังสาร และควบคุม ดูแล การเตรียมสารฝนหลวง รวมทั้งลำเลียงขึ้นบนอากาศยาน

- ดูแล กำกับ เจ้าหน้าที่บัด ผสม โปรรายสารฝนหลวง ขณะโปรรายสารฝนหลวงบนอากาศยาน

๔.๘ เจ้าหน้าที่บัด ผสม โปรรายสารฝนหลวง มีหน้าที่ดังนี้

- การเตรียมสารฝนหลวง และลำเลียงขึ้นบนอากาศยาน
- โปรรายสารฝนหลวงบนอากาศยาน

๔.๑๐ พนักงานขับรถยนต์ มีหน้าที่ดังนี้

- ทำหน้าที่ขับรถลำเลียงสารฝนหลวงในกระบวนการการใช้สารเพื่อการปฏิบัติการฝนหลวง

๕. Work Flow กระบวนการ

ตารางที่ ๑ กระบวนการใช้สารฝนหลวงสำหรับการปฏิบัติการฝนหลวง

ลำดับที่	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา*	ผู้รับผิดชอบ
๑	การเบิกจ่ายสารฝนหลวงจากคลังสาร : เบิกจ่ายสารฝนหลวงจากคลังสารฝนหลวง โดยกำหนดชนิด และปริมาณที่ต้องการ		๑๐ นาที	๑ นักวิชาการฝนหลวง ๒ หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรรายสารฝนหลวง ๓ เจ้าหน้าที่พัสดุ ๓.๑ หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ ๓.๒ หัวหน้าหน่วยพัสดุ ๓.๓ เจ้าหน้าที่พัสดุ
๒	๒.๑ การเตรียมและการลำเลียงสารฝนหลวง ก่อนการขึ้นบินปฏิบัติการ ซึ่งสามารถจำแนกประเภทสารฝนหลวงเป็น ๒ กรณี ได้แก่ ๑) สารฝนหลวงที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค (NaCl, CaO, CaCl ₂ , AgI Flares, Hygroscopic Flares) ๒) สารฝนหลวงที่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค (Urea, NH ₄ NO ₃ , Dry Ice) ๒.๒ กระบวนการลดขนาดอนุภาคสารฝนหลวง โดยใช้เครื่องลดขนาดอนุภาค ๒.๓ การบรรจุสารฝนหลวง ๒.๔ การตรวจนับและการลำเลียงสารฝนหลวง		๓๐ - ๔๐ นาที	๑. นักวิชาการฝนหลวง ๒. นายช่างเครื่องกล ๓. หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรรายสารฝนหลวง ๔. จนท. บด ผสม โปรรายสารฝนหลวง ๕. พนักงานขับรถยนต์
๓	การจัดวางสารฝนหลวงบนอากาศยาน : รูปแบบและวิธีจัดวางโดยคำนึงถึงความปลอดภัยตามประเภทของอากาศยาน		๒๐ นาที	๑. นักวิชาการฝนหลวง ๒. นักบิน ๓. ช่างเครื่องบิน ๔. หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรรายสารฝนหลวง ๕. จนท. บด ผสม โปรรายสารฝนหลวง ๖. พนักงานขับรถยนต์
๔	การใช้งานสารฝนหลวงบนอากาศยานและการรายงานผล: การบันทึกและรายงานผลการใช้สารฝนหลวงในระบบ กส.๙ และลงบันทึกการใช้สารฝนหลวงในทะเบียนคุมสารฝนหลวง ๔.๑) การใช้งานสารฝนหลวงบนอากาศยาน ๔.๒) การรายงานผล : การบันทึกและรายงานผลการใช้สารฝนหลวงในระบบ กส.๙ และลงบันทึกการใช้สารฝนหลวงในทะเบียนคุมสารฝนหลวง		๑๒๐ นาที ๓๐ นาที	๑. นักวิชาการฝนหลวง ๒. ช่างเครื่องบิน ๓. หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรรายสารฝนหลวง ๔. จนท. บด ผสม โปรรายสารฝนหลวง ๑. นักวิชาการฝนหลวง ๒. จนท.พัสดุ

*ระยะเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอนเป็นการทำงาน ต่อเที่ยวบินปฏิบัติการ

๖. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

กระบวนการใช้งานสารปนหลว่งสำหรับการปฏิบัติการปนหลว่ง เริ่มต้นจากนักวิชาการกำหนดแผนปฏิบัติการปนหลว่งประจำวัน โดยนักวิชาการจะเป็นผู้กำหนดเวลา ชนิด และปริมาณสารปนหลว่งที่จะใช้ปฏิบัติการในแต่ละภารกิจ หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมการไหลตสารประจำหน่วย จะเป็นผู้ทำหน้าที่ในการกำกับดูแลการเบิกจ่ายสาร การเตรียมสารปนหลว่ง การลำเลียงสารปนหลว่ง และการจัดวางสารปนหลว่ง ก่อนขึ้นปฏิบัติการ ทั้งนี้ เนื่องจากสารปนหลว่งแต่ละชนิดมีขั้นตอนและกระบวนการในการเตรียมสารแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดระยะเวลาในการแจ้งแผนปฏิบัติการปนหลว่งในแต่ละภารกิจที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถเตรียมสารปนหลว่งได้แล้วเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

๖.๑ การเบิกจ่ายสารปนหลว่งจากคลังสาร

ภายหลังจากทราบแผนการปฏิบัติการปนหลว่งประจำวัน และทราบจำนวนสารปนหลว่งที่ต้องใช้งานในแต่ละภารกิจ (แบบฟอร์มที่ ๖ แบบบันทึกการประชุมวางแผนปฏิบัติการปนหลว่งประจำวัน) หัวหน้าไหลตบต ผสม โปรยสารปนหลว่ง หรือ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้เตรียมสารปนหลว่ง จะทำการเบิกสารปนหลว่งจากคลังสาร โดยกรอกข้อมูลลงในใบจ่ายสารประจำวัน (แบบ พต.๔-๖๐) จากนั้น เจ้าหน้าที่พัสดุ จะดำเนินการตามขั้นตอนและจ่ายสารปนหลว่ง เพื่อนำไปใช้งานต่อไป รายละเอียดดังนี้

๑) หัวหน้าไหลตบต ผสม โปรยสารปนหลว่ง หรือ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้เตรียมสารปนหลว่ง ขอเบิกสารปนหลว่ง โดยกรอกข้อมูลลงในใบจ่ายสารประจำวัน (แบบ พต.๔-๖๐) ระบุชื่อสาร สัญญาเลขที่ งวดรับ น้ำหนัก จำนวนถุง และลงนามในเอกสาร และส่งเอกสารใบจ่ายสารประจำวัน (แบบ พต.๔-๖๐) ให้แก่เจ้าหน้าที่พัสดุ กรณีการเบิกสารปนหลว่ง สูตร ๔ และสูตร ๑๙ ซึ่งเป็นสารที่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค จำเป็นต้องเบิกถุงพลาสติกเพื่อบรรจุหลังการลดขนาดอนุภาค โดยจำนวนถุงพลาสติกที่เบิกใช้ และระบุลงในแบบ พต.๔-๖๐ จะคำนวณได้จากจำนวนสารปนหลว่งสูตร ๔ หรือสูตร ๑๙ จำนวน ๑ ตัน จะใช้ถุงพลาสติก ๗ กิโลกรัม (ถุงพลาสติก ๑ กิโลกรัม มีจำนวนถุงพลาสติก ๑๐ - ๑๒ ใบ)

๒) หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการปนหลว่ง ลงนามอนุมัติให้เบิกจ่ายได้

๓) หัวหน้าหน่วยพัสดุ ลงนามสั่งจ่ายสารปนหลว่ง

๔) เจ้าหน้าที่พัสดุ และหัวหน้าไหลตบต ผสม โปรยสารปนหลว่ง หรือ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้เตรียมสารปนหลว่ง เข้าไปรับสารปนหลว่งในคลังสาร ตามจำนวนที่ขอเบิก โดยมีเจ้าหน้าที่พัสดุตรวจนับจำนวนสาร และตรวจสอบสภาพบรรจุภัณฑ์ของสารปนหลว่ง

๕) เจ้าหน้าที่พัสดุ ลงนามจ่ายสารปนหลว่ง

ตารางที่ ๒ สรุปขั้นตอนการเบิกจ่ายสารปนหลว่ง

ขั้นตอน	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	เอกสารควบคุม
๑. การเตรียมเพื่อเบิกสารปนหลว่งตามแผนการปฏิบัติการปนหลว่ง	นักวิชาการแจ้งแผนการปฏิบัติการปนหลว่งประจำวันแก่ หัวหน้าไหลตบต ผสม โปรยสารปนหลว่ง	๑.นักวิชาการ ๒.หัวหน้าไหลตบต ผสม โปรยสารปนหลว่ง	๑.แบบฟอร์มที่ ๖ แบบบันทึกการประชุมวางแผนปฏิบัติการปนหลว่งประจำวัน
๒. การเบิกสารปนหลว่งจากคลังสาร	- หัวหน้าไหลตบต ผสม โปรยสารปนหลว่ง กรอกข้อมูลลงในใบจ่ายสารประจำวัน (แบบ พต.๔-๖๐) - เจ้าหน้าที่พัสดุ ดำเนินการตามขั้นตอนพัสดุและจ่ายสารปนหลว่ง	๑ นักวิชาการปนหลว่ง ๒ หัวหน้าไหลตบต ผสม โปรยสารปนหลว่ง ๓ เจ้าหน้าที่พัสดุ ๓.๑ หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ ๓.๒หัวหน้าหน่วยพัสดุ ๓.๓ เจ้าหน้าที่พัสดุ	๑.แบบ พต.๔-๖๐ : ใบจ่ายสารประจำวัน ๒.แบบฟอร์มที่ ๖ แบบบันทึกการประชุมวางแผนปฏิบัติการปนหลว่งประจำวัน


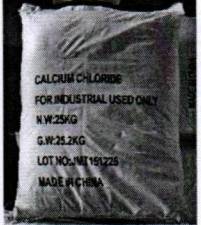

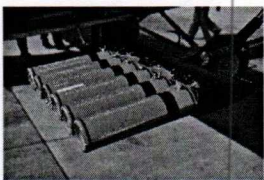
๖.๒ การเตรียมและการลำเลียงสารฟนหลวงก่อนการขึ้นบินปฏิบัติการ

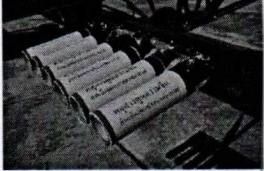
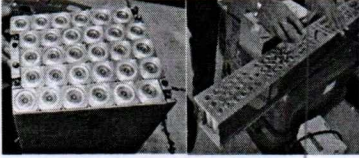
๖.๒.๑ การเตรียมสารฟนหลวงก่อนขึ้นบินปฏิบัติการ

การเตรียมสารก่อนขึ้นบินปฏิบัติการฟนหลวง แบ่งได้เป็น ๒ กรณี ตามประเภทสารฟนหลวง ได้ดังนี้

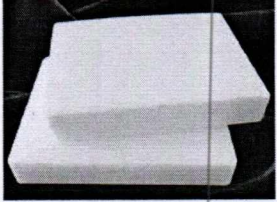
(๑) สารฟนหลวงที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค คือ สารฟนหลวงที่พร้อมใช้งาน ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการปฏิบัติการฟนหลวงได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการทำให้อนุภาคมีขนาดเล็กลง ได้แก่ สารฟนหลวงสูตร ๑ สารฟนหลวงสูตร ๖ สารฟนหลวงสูตร ๘ พลูซิลเวอร์ไอโอไดด์ พลูคูตความชื้นสูตรโซเดียมคลอไรด์ และพลูคูตความชื้นสูตรแคลเซียมคลอไรด์ โดยสารฟนหลวงดังกล่าวจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการจัดเตรียมและลำเลียงขึ้นบนอากาศยาน เพื่อใช้ในการปฏิบัติการฟนหลวงต่อไป

ตารางที่ ๓ สารฟนหลวงที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคก่อนนำไปใช้ปฏิบัติการฟนหลวง

สารฟนหลวง	ประเภทสารฟนหลวง	น้ำหนัก/หน่วย	ตัวอย่างสารและบรรจุภัณฑ์
สารฟนหลวงสูตร ๑	สูตรแกนกลั่นตัว	๒๕ กิโลกรัม/ถุง	
สารฟนหลวงสูตร ๖	สูตรร้อน	๒๕ กิโลกรัม/ถุง	
สารฟนหลวงสูตร ๘	สูตรร้อน	๒๕ กิโลกรัม/ถุง	
พลูคูตความชื้น สูตร โซเดียมคลอไรด์	สูตรแกนกลั่นตัว		

ผลคูความชื้น สูตร แคลเซียมคลอไรด์	สูตรอื่น	-	
ฟลูซิลเวอร์ไอโอดีน	สูตรแกนควบแน่น	-	

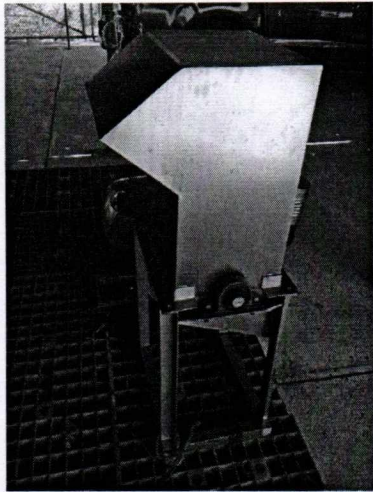
(๒) สารฝนหลวงที่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค คือ สารฝนหลวงที่มีลักษณะทางกายภาพไม่พร้อมที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติการฝนหลวงได้ทันที ต้องผ่านกระบวนการทำให้อนุภาคมีขนาดเล็กลงก่อนนำไปใช้ปฏิบัติการฝนหลวง ประกอบด้วยสารฝนหลวง จำนวน ๓ ชนิด ได้แก่ สูตร ๓ สูตร ๔ และสูตร ๑๙ ตารางที่ ๔ สารฝนหลวงที่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคก่อนนำไปใช้ปฏิบัติการฝนหลวง

สารฝนหลวง	ประเภทสารฝนหลวง	รูปแบบ/ลักษณะสาร	น้ำหนัก/หน่วย	ตัวอย่างสารและบรรจุภัณฑ์
สารฝนหลวงสูตร ๓	สูตรเย็น	มีลักษณะเป็นก้อนของแข็งทรงสี่เหลี่ยม ขนาดประมาณ ๑๕ x ๒๕ x ๑๘ เซนติเมตร	๘ - ๑๐ กิโลกรัม/ก้อน	
สารฝนหลวงสูตร ๔ และสูตร ๑๙	สูตรเย็น	มีลักษณะเป็นเม็ดทรงกลมขนาดเล็กประมาณเท่าเม็ดกรวด (gravel size)	๕๐ กิโลกรัม/ถุง	

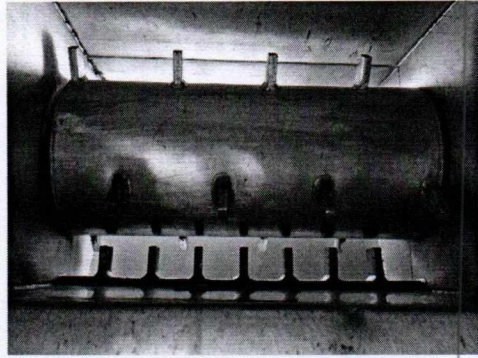
(๓) กระบวนการลดขนาดอนุภาคสารฝนหลวงโดยใช้เครื่องลดขนาดอนุภาค สารฝนหลวงที่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค ประกอบด้วย สารฝนหลวงสูตร ๓ สูตร ๔ และสูตร ๑๙ เครื่องลดขนาดอนุภาคฝนหลวงที่ใช้งานปัจจุบันมี ๒ ประเภท ได้แก่

- เครื่องลดขนาดอนุภาคสำหรับสารฝนหลวงสูตร ๓
- เครื่องลดขนาดอนุภาคสำหรับสารฝนหลวงสูตร ๔ และสูตร ๑๙

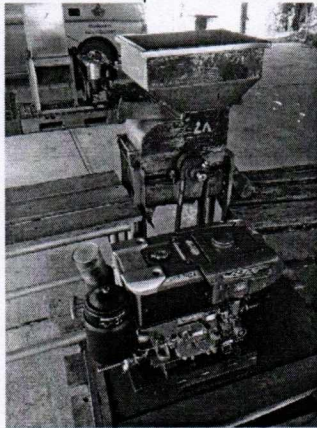
โดยเครื่องแต่ละแบบจะมีลักษณะกลไกการทำงาน และกระบวนการลดขนาดสารที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติและลักษณะทางกายภาพของสารฝนหลวงที่จะนำมาผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค



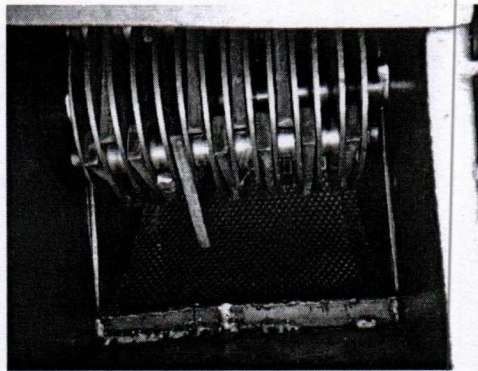
ก. เครื่องลดขนาดอนุภาคสารปนหลวงสูตร ๓



ข. ฟันเฟืองบดสารสูตร ๓



ค. เครื่องลดขนาดอนุภาคสารปนหลวงสูตร ๔ และสูตร ๑๙



ง. ฟันเฟืองบดสารสูตร ๔ และสูตร ๑๙

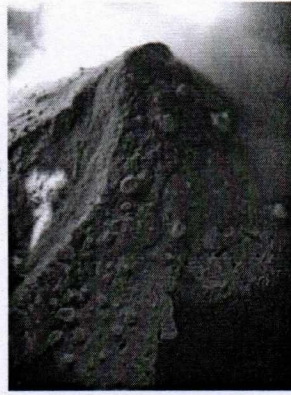
ภาพที่ ๑ เครื่องลดขนาดอนุภาคสารปนหลวง

หลังจากสารปนหลวงสูตร ๓ สูตร ๔ และสูตร ๑๙ ผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคโดยเครื่องลดขนาดอนุภาคแล้ว เนื้อสารปนหลวงที่ได้จะมีลักษณะเป็นผงหรือเม็ดละเอียด ซึ่งมีขั้นตอนการบรรจุและวิธีการเก็บรักษาที่แตกต่างกันตามลักษณะของสารแต่ละชนิด ดังต่อไปนี้

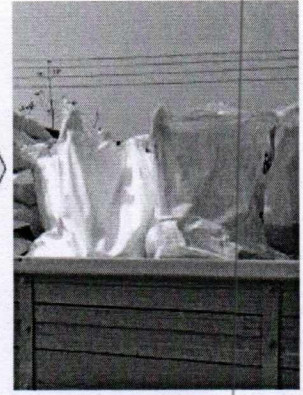
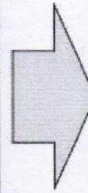
- สารปนหลวงสูตร ๓ ที่ผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคสารปนหลวงแล้ว เจ้าหน้าที่ต้องทำการบรรจุใส่ถุงกระสอบ ซึ่งเป็นถุงชั้นนอกของสารปนหลวงสูตรอื่นๆ เช่น ถุงชั้นนอกของสารปนหลวงสูตร ๑ เป็นต้น ที่จัดเตรียมไว้ โดยให้บรรจุประมาณครึ่งถุงเพื่อสะดวกต่อการขนย้าย จากนั้นนำมาวางจัดเรียงต่อกันเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการขนย้ายต่อไป



ก่อนผ่านกระบวนการ



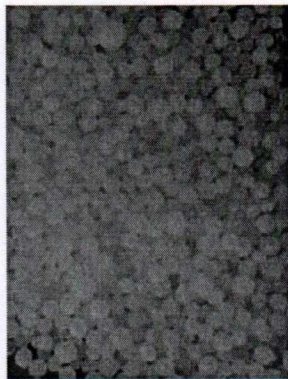
หลังผ่านกระบวนการ



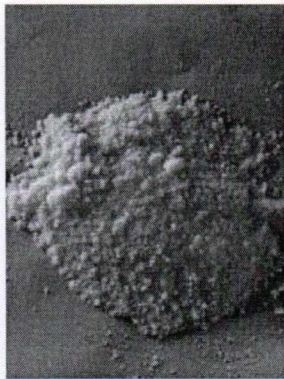
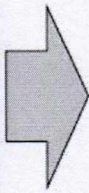
การบรรจุ เก็บรักษา

ภาพที่ ๒ การเตรียมสารผสมหลวงสูตร ๓

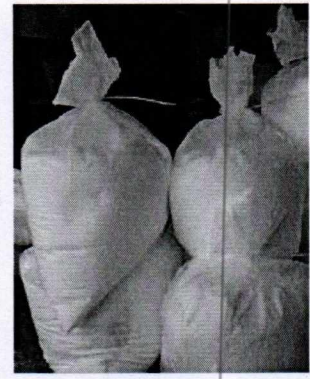
- สารผสมหลวงสูตร ๔ และสูตร ๑๙ ที่ผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคแล้ว
เจ้าหน้าที่ต้องทำการบรรจุใส่ถุงพลาสติกโดยเฉพาะ ซึ่งมีคุณสมบัติค่อนข้างเหนียวและหนา โดยบรรจุสาร
ประมาณครึ่งถุง (น้ำหนักประมาณ ๑๒ - ๑๕ กิโลกรัม) เพื่อให้สะดวกต่อการขนย้าย จากนั้นใช้สายรัด
พลาสติกปิดปากถุงเพื่อป้องกันความชื้นเข้าไปทำให้สารผสมหลวงเสื่อมคุณภาพ และนำมาจัดเรียงต่อกันเพื่อ
เตรียมพร้อมสำหรับการขนย้ายต่อไป



ก่อนผ่านกระบวนการ



หลังผ่านกระบวนการ



การบรรจุ เก็บรักษา

ภาพที่ ๓ การเตรียมสารผสมหลวงสูตร ๔ และสูตร ๑๙

- หลังจากสารผสมหลวงผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคแล้ว ถุงบรรจุสารจะถูกนำมาจัดเรียง
เพื่อเตรียมการขนย้ายจากคลังสาร/ สถานที่บดสารผสมหลวง ขึ้นรถบรรทุกทุกตามจำนวน/ ปริมาณที่เหมาะสมกับ
ขนาดของรถบรรทุกและลำเลียงขึ้นอากาศยานต่อไป

๖.๒.๒ การลำเลียงสารปนหลวังก่อนการขึ้นบินปฏิบัติการ

การเคลื่อนย้ายและลำเลียงสารปนหลวงทั้งแบบที่ผ่าน/ ไม่ผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค จากคลังสารปนหลวงไปยังอากาศยาน มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

(๑) สารปนหลวงที่ผ่านการจัดเตรียม (สูตร ๑, สูตร ๓, สูตร ๔, สูตร ๖, สูตร ๘ และสูตร ๑๙) และบรรจุใส่ถุงกระสอบ/ ถุงพลาสติกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการขนย้ายสารปนหลวงจากคลังสารปนหลวงขึ้นรถบรรทุกตามจำนวนและปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดรถบรรทุกได้ทันที การจัดเรียงสารปนหลวงบนรถบรรทุกให้ค้ำถึงพื้นที่การจัดวาง และลำดับการใช้งานบนอากาศยาน ดังนี้

- กรณีที่มีการลำเลียงสารปนหลวงเพียง ๑ ชนิด ให้ค้ำถึงพื้นที่การจัดวางและจัดวางให้สะดวกต่อการลำเลียงขึ้นบนอากาศยาน

- กรณีที่มีการลำเลียงสารปนหลวงมากกว่า ๑ ชนิด ในคราวเดียวกัน ให้ค้ำถึงลำดับการใช้งานของสารปนหลวงบนอากาศยาน เช่น เมื่อมีการวางแผนว่าจะใช้สารสูตร ๑ และสูตร ๔ หรือสูตร ๓ และสูตร ๔ คู่กัน ให้ลำเลียงสารที่ใช้ก่อนขึ้นรถบรรทุกก่อน (FIFO)

(๒) ใช้ผ้าใบคลุมปิดสารปนหลวงเพื่อป้องกันการร่วงหล่นในขณะขนย้าย

(๓) การขับพาหนะเข้าพื้นที่ท่าอากาศยานด้วยความระมัดระวังและปฏิบัติตามกฎระเบียบ/ ข้อกำหนดของแต่ละท่าอากาศยานอย่างเคร่งครัด

(๔) การนำพาหนะบรรทุกสารปนหลวงเข้าเทียบอากาศยานให้กระทำด้วยความระมัดระวัง โดยมีนายช่างเครื่องบิน หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ควบคุมการนำพาหนะเข้าจอดเทียบอากาศยานเพื่อลำเลียงสารปนหลวงขึ้นบนอากาศยาน



ภาพที่ ๔ การลำเลียงสารปนหลวงจากคลังสาร



ก. การลำเลียงสารฟอสฟอรัสขึ้น
อากาศยานชนิด BT-๖๗



ข. การลำเลียงสารฟอสฟอรัสขึ้น
อากาศยานชนิด CN-๒๓๕



ค. การลำเลียงสารฟอสฟอรัสขึ้น
อากาศยานชนิด CARAVAN

ภาพที่ ๕ การลำเลียงสารฟอสฟอรัสขึ้นอากาศยาน

ตารางที่ ๕ สรุปขั้นตอนการเตรียมสารก่อนขึ้นปฏิบัติการฟอสฟอรัส

ขั้นตอน	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	เอกสารควบคุม
๑. สารฟอสฟอรัสที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค (NaCl, CaO, CaCl ₂ , AgI Flares, Hygroscopic Flares)	สารฟอสฟอรัสที่มีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการปฏิบัติการฟอสฟอรัสได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการทำให้อนุภาคมีขนาดเล็กจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการจัดเตรียมและขนย้ายขึ้นอากาศยาน เพื่อใช้ในการปฏิบัติการฟอสฟอรัสต่อไป	๑. นายช่างเครื่องกล ๒. หัวหน้าโหลดบด ผสม โพรยสารฟอสฟอรัส	แบบฟอร์ม ๗ แบบเตรียมสารก่อนขึ้นบินปฏิบัติการฟอสฟอรัส
๒. สารฟอสฟอรัสที่ต้องผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค (Urea, NH ₄ NO ₃ , Dry Ice)	สารฟอสฟอรัสที่มีลักษณะทางกายภาพไม่พร้อมที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติการฟอสฟอรัสได้ทันที ต้องผ่านกระบวนการทำให้มีขนาดอนุภาคเล็กก่อนนำไปใช้ในการปฏิบัติการฟอสฟอรัส		
๓. การลดขนาดอนุภาคสารฟอสฟอรัส	เครื่องลดขนาดอนุภาคสารฟอสฟอรัสแบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ ๑) เครื่องลดขนาดอนุภาคสำหรับสารฟอสฟอรัสสูตร ๓ ๒) เครื่องลดขนาดอนุภาคสำหรับสารฟอสฟอรัสสูตร ๔ และสูตร ๑๔		
๔. การบรรจุสารฟอสฟอรัสสูตร ๔ และสูตร ๑๔ (สารฟอสฟอรัส ๑ ตัน ใช้ถุงพลาสติก ๗ กิโลกรัม) และปิดปากถุงให้เรียบร้อย โดยให้นายช่างเครื่องกลตรวจสอบ/ ตรวจนับให้ได้ตามจำนวนถุงพลาสติกที่ทำการเบิกในข้อ ๖.๑ ก่อนการขนย้ายเพื่อลำเลียงขึ้นอากาศยานต่อไป	สารฟอสฟอรัสที่ผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาค โดยเครื่องลดขนาดอนุภาคสารแล้ว เนื้อสารฟอสฟอรัสที่ได้จะมีลักษณะเป็นผงหรือเม็ดละเอียด เจ้าหน้าที่ต้องทำการบรรจุสารฟอสฟอรัสที่ผ่านกระบวนการลดขนาดอนุภาคแล้วใส่ถุงที่เตรียมไว้ - สูตร ๓ ใส่ถุงกระสอบ - สูตร ๔ และสูตร ๑๔ ใส่ถุงพลาสติก โดยให้บรรจุประมาณครึ่งถุง (น้ำหนักประมาณ ๑๒ - ๑๔ กิโลกรัม) เพื่อสะดวกต่อการขนย้ายและนำสารฟอสฟอรัสมาจัดเรียงเพื่อเตรียมการขนย้ายจากสถานที่บดสารฟอสฟอรัส ขึ้นรถบรรทุกตามจำนวน/ ปริมาณที่เหมาะสมกับขนาดรถบรรทุก		

ขั้นตอน	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	เอกสารควบคุม
๕. การจัดเรียงสารฝนหลวง ๑ ชนิด	ให้คำนึงถึงพื้นที่การจัดวาง โดยทำการจัดวางไม่ให้สารซ้อนทับกัน และให้สะดวกต่อการลำเลียงขึ้นบนอากาศยาน	๑. นายช่างเครื่องกล ๒. หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรยสารฝนหลวง ๓. พนักงานขับรถที่ได้รับมอบหมายตามคำสั่ง	
๖. การจัดเรียงสารฝนหลวงมากกว่า ๑ ชนิดในคราวเดียวกัน	ให้คำนึงถึงลำดับการใช้งานของสารฝนหลวงบนอากาศยาน เช่น เมื่อมีการวางแผนว่าจะใช้สารสูตร ๑ และสูตร ๔ หรือสูตร ๓ และสูตร ๔ คู่กัน ให้ลำเลียงสารที่ใช้ก่อนขึ้นอากาศยานเป็นลำดับท้ายสุด	๑. นายช่างเครื่องกล ๒. หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรยสารฝนหลวง ๓. พนักงานขับรถที่ได้รับมอบหมายตามคำสั่ง	
๗. การใช้ผ้าใบคลุมสารฝนหลวง	เพื่อไม่ให้เกิดการร่วงหล่นในขณะที่ขนย้าย	๑. นายช่างเครื่องกล ๒. หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรยสารฝนหลวง ๓. พนักงานขับรถที่ได้รับมอบหมายตามคำสั่ง	
๘. การขับพาหนะเข้าพื้นที่ทำอากาศยาน	ควรขับยานพาหนะด้วยความระมัดระวังและปฏิบัติตามระเบียบ/ข้อกำหนดของแต่ละทำอากาศยานนั้นๆ	๑. นายช่างเครื่องกล ๒. หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรยสารฝนหลวง ๓. พนักงานขับรถที่ได้รับมอบหมายตามคำสั่ง	
๙. การนำพาหนะขนสารฝนหลวงเข้าเทียบอากาศยาน	การนำพาหนะบรรทุกสารฝนหลวงเข้าเทียบอากาศยานด้วยความระมัดระวังโดยมีนายช่างเครื่องบิน หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ควบคุมการนำพาหนะเข้าจอดเทียบอากาศยานเพื่อลำเลียงสารฝนหลวง	๑. นายช่างเครื่องกล ๒. นายช่างเครื่องบิน ๓. หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรยสารฝนหลวง ๔. พนักงานขับรถที่ได้รับมอบหมายตามคำสั่ง	

หมายเหตุ : ฟลูออโรไอโอไดต์ (AgI Flares) และฟลูออโรคลอไรด์ (NaCl and CaCl₂ Hygroscopic Flares) เป็นสารที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายไปติดตั้งบนอากาศยานได้ทันที

๖.๒.๓ การจัดเรียงสารฝนหลวงบนอากาศยาน

(๑) การจัดเรียงสารฝนหลวงแบบโพรย (ชนิดผง)

การจัดเรียงสารฝนหลวงแบบโพรย (ชนิดผง) จะถูกจัดเรียงอย่างเป็นระเบียบ ทั้งนี้ นายช่างเครื่องบินประจำอากาศยานจะเป็นผู้กำหนดจุดจัดเรียงสารฝนหลวง และเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมการโหลดสารจะกำกับดูแลการลำเลียงสารฝนหลวงขึ้นอากาศยาน โดยการจัดเรียงสารจะคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วงน้ำหนักและพิกัดน้ำหนักของอากาศยานแต่ละชนิด รวมถึงมีการวัดตริงสารฝนหลวงเพื่อป้องกันการเลื่อนไหลของถุงบรรจุสารฝนหลวงขณะบินปฏิบัติงาน โดยเฉพาะเมื่ออากาศยานมีการสั่นสะเทือนด้วยแรงเครื่องยนต์ หรือมีท่าทางการบินผิดไปจากการบินปกติ เช่น การวิ่งขึ้นหรือลงบนทางวิ่ง หรือสภาพอากาศแปรปรวนขณะทำการบินในอากาศ ซึ่งอาจทำให้ถุงสารฝนหลวงเคลื่อนตัวจากจุดวางสัมภาระ (Load) และ C.G. (Center of Gravity) ของอากาศยานเปลี่ยนแปลง ทำให้การบังคับเครื่องบินของนักบินยากลำบากขึ้น ทั้งนี้ ถ้า C.G. มีการเปลี่ยนฉับพลันและรุนแรงอาจทำให้อากาศยานเสียการทรงตัวและเกิดอันตราย อันนำมาสู่การสูญเสียชีวิตอย่างร้ายแรงขึ้นได้ ซึ่งลักษณะการจัดเรียงสารฝนหลวงที่เหมาะสมของอากาศยานแต่ละชนิด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

● การจัดเรียงสารปนหลวงบนอากาศยานชนิด CARAVAN

การจัดเรียงสารปนหลวงบนเครื่องบินคาราแวน (CARAVAN) จะจัดเรียง ๑ ตำแหน่ง คือ บริเวณด้านหลังห้องนักบินและวางเรียงไปทางด้านหลังเครื่อง น้ำหนักสารปนหลวงที่จัดเรียงไม่เกิน ๗๐๐ กิโลกรัม ก่อนการจัดเรียงจะเตรียมตาข่ายสำหรับการรัดตึงสาร ลักษณะของตาข่ายจะมีการยึดตาข่ายด้านหนึ่งไว้กับแผ่นกั้นแล้วนำสารปนหลวงวางเรียงบนตาข่ายเมื่อจัดเรียงเสร็จเรียบร้อยจะใช้ปลายตาข่ายอีกด้านหนึ่งตลบขึ้นมาเกี่ยวล๊อคกับแผ่นกั้นอีกที ดังแสดงในภาพที่ ๖



ภาพที่ ๖ ลักษณะการเรียงสารปนหลวงบนอากาศยานชนิด CARAVAN

● การจัดเรียงสารปนหลวงบนอากาศยานชนิด CN-๒๓๕

การจัดเรียงสารปนหลวงบนเครื่องบิน CN-๒๓๕ ได้กำหนดตำแหน่งสำหรับจัดเรียงสารปนหลวงไว้ ๓ ตำแหน่ง บริเวณห้องโดยสาร น้ำหนักรวมของสารปนหลวงที่จัดเรียงต้องไม่เกิน ๒,๐๐๐ กิโลกรัม การจัดเรียงจะมีการเปลี่ยนน้ำหนักให้สมดุลกับจุดศูนย์ถ่วง คือ บริเวณด้านหลังเก้าอี้โดยสารซ้าย - ขวา น้ำหนักจัดเรียงข้างละ ๗๐๐ กิโลกรัม และบริเวณท้ายเครื่องถัดจากปล่องโปรยสาร น้ำหนักจัดเรียง ๖๐๐ กิโลกรัม (ภาพที่ ๗) และมีตาข่ายคลุมสารปนหลวงอีกชั้นหนึ่งเพื่อความปลอดภัยในการป้องกันไม่ให้สารปนหลวงเคลื่อนออกจากจุดที่กำหนดในขณะที่เครื่องบินกำลังเคลื่อนที่ ดังแสดงในภาพที่ ๗



ภาพที่ ๗ ลักษณะการเรียงสารปนหลวงอากาศยานชนิด CN-๒๓๕

- การจัดเรียงสารปนหลวงบนอากาศยานชนิด CASA

การจัดเรียงสารปนหลวงบนเครื่องบินคาซ่า (CASA) ได้กำหนดตำแหน่งสำหรับจัดเรียงสารปนหลวง ๑ ตำแหน่ง บริเวณด้านหลังเบาะผู้โดยสาร น้ำหนักจัดเรียงสารปนหลวงไม่เกิน ๑,๐๐๐ กิโลกรัม และมีการใช้ตาข่ายผ้าคลุมกองสารปนหลวงป้องกันไม่ให้สารปนหลวงเคลื่อนที่และเลื่อนไถลในขณะที่เครื่องบินกำลังเคลื่อนที่ ดังแสดงในภาพที่ ๘



ภาพที่ ๘ ลักษณะการเรียงสารปนหลวงบนอากาศยานชนิด CASA

- การจัดเรียงสารปนหลวงบนอากาศยานชนิด BT-๖๗

การจัดเรียงสารปนหลวงบนเครื่องบิน BT-๖๗ จะจัดเรียงสารปนหลวงในห้องผู้โดยสารจำนวน ๒ ตำแหน่ง น้ำหนักรวมของสารปนหลวงที่จัดเรียงไม่เกิน ๒,๐๐๐ กิโลกรัม การจัดเรียงแบ่งเป็น ๒ ซ้ำง ซ้าย - ขวา โดยน้ำหนักจัดเรียงทางด้านซ้ายและด้านขวาเท่ากัน คือ ด้านละ ๑,๐๐๐ กิโลกรัม ทั้งนี้ มีการใช้ผ้าใบคลุมถุงสารปนหลวงและใช้สายรัดตรึงเพื่อป้องกันการเลื่อนไถลของสารปนหลวงขณะบินขึ้นและปฏิบัติงาน ดังแสดงในภาพที่ ๙



ภาพที่ ๙ ลักษณะการเรียงสารปนหลวงบนอากาศยานชนิด BT-๖๗

- การจัดเรียงสารปนหลวงบนอากาศยานชนิด AU-๒๓

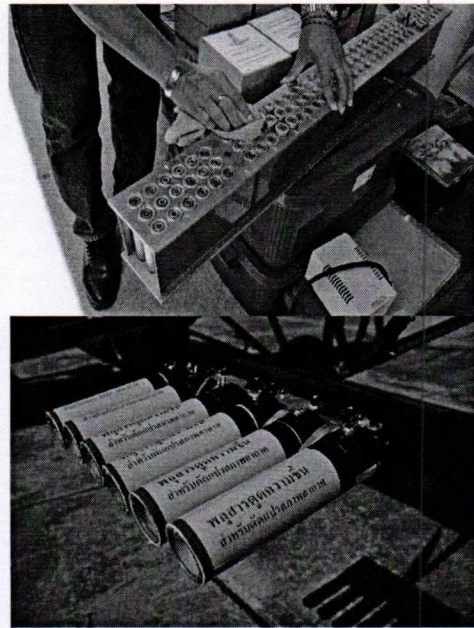
การจัดเรียงสารปนหลวงบนเครื่องบิน AU-๒๓ มีรูปแบบการจัดเรียงเพียง ๑ ตำแหน่ง บริเวณหลังห้องนักบิน โดยน้ำหนักของสารที่จัดเรียงมีน้ำหนักไม่เกิน ๔๐๐ กิโลกรัม และมีการใช้ตาข่ายในการรัดตรึง เพื่อป้องกันการเลื่อนไถลของสารปนหลวง ดังแสดงในภาพที่ ๑๐



ภาพที่ ๑๐ ลักษณะการเรียงสารฝนหลวงบนอากาศยานชนิด AU-๒๓

(๒) การจัดเรียงสารฝนหลวงฟลูออโรไฮไดรด์ (Agl) และฟลูอิดความชื้น (Hygroscopic Flares) ปัจจุบันกรมฝนหลวงและการบินเกษตร มีการใช้สารฝนหลวงแบบฟลู ๓ ชนิด ได้แก่

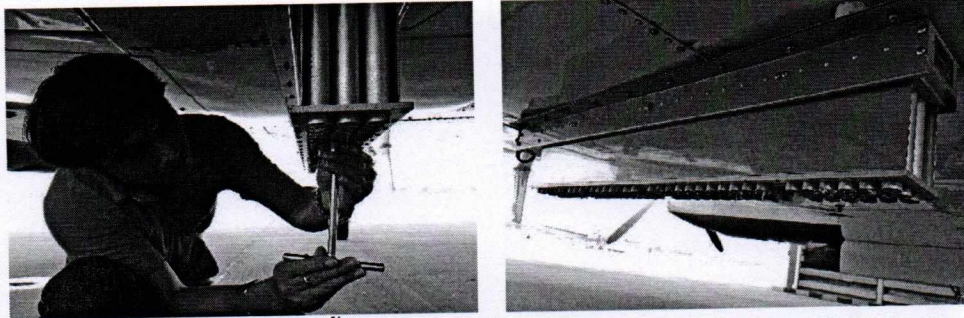
- ฟลูออโรไฮไดรด์ (Agl) ติดตั้งกับอากาศยานชนิด Super King Air (SKA) และอากาศยานชนิด Alpha Jet
- ฟลูอิดความชื้น (Hygroscopic Flares) สูตรโซเดียมคลอไรด์ ติดตั้งกับอากาศยานชนิด AU-๒๓
- ฟลูอิดความชื้น (Hygroscopic Flares) สูตร แคลเซียมคลอไรด์ ติดตั้งกับอากาศยานชนิด AU-๒๓



ภาพที่ ๑๑ การบรรจุสารฝนหลวงฟลูออโรไฮไดรด์ (Agl) และฟลูอิดความชื้น (Hygroscopic Flares)

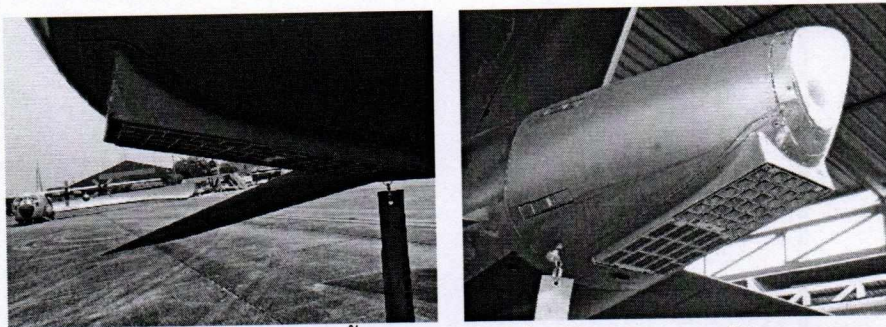
สารฝนหลวงพลุซิลเวอร์ไอโอไดด์ (AgI) และพลุดูดความชื้น (Hygroscopic Flares) มีน้ำหนักเบา ซึ่งมีขั้นตอนและกระบวนการเตรียมก่อนนำไปใช้ปฏิบัติการฝนหลวงแตกต่างจากสารฝนหลวงชนิดอื่น โดยเป็นสารฝนหลวงบรรจุในรูปแบบพลุที่ผลิตมาพร้อมใช้งาน เพียงบรรจุพลุใส่ถาดบรรจุ (Dispenser/ Flare Rack) และนำไปติดตั้งกับอากาศยานก็สามารถนำไปใช้ปฏิบัติการได้ทันที บริเวณที่ติดตั้งจะแตกต่างกันไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบตำแหน่งติดตั้งของอากาศยานแต่ละชนิด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบสามารถนำไปติดตั้งบนอากาศยานแต่ละชนิดได้โดยตรง โดยมีรายละเอียดการติดตั้ง ดังต่อไปนี้

- สารฝนหลวงพลุซิลเวอร์ไอโอไดด์ (AgI) ติดตั้งกับอากาศยานชนิด Super King Air (SKA) บรรจุพลุใส่ถาดบรรจุ (Dispenser/Flare Rack) และนำไปติดตั้งบริเวณใต้ห้องเครื่องบิน ดังแสดงในภาพที่ ๑๒



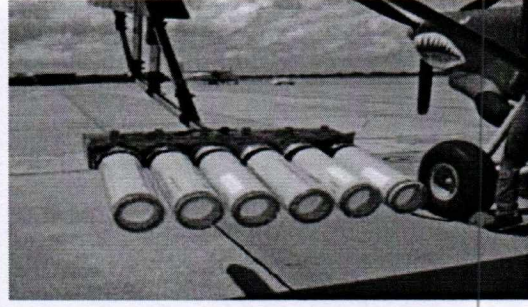
ภาพที่ ๑๒ การบรรจุและติดตั้งพลุซิลเวอร์ไอโอไดด์กับอากาศยานชนิด Super King Air (SKA)

- สารฝนหลวงพลุซิลเวอร์ไอโอไดด์ (AgI) ติดตั้งกับอากาศยานชนิด Alpha Jet โดยติดตั้งบริเวณ Chaff Dispenser ของเครื่องบิน ดังแสดงในภาพที่ ๑๓



ภาพที่ ๑๓ การบรรจุและติดตั้งพลุซิลเวอร์ไอโอไดด์กับอากาศยานชนิด Alpha Jet

● สารฝนหลวงพลุจุดความชื้นสูตรโซเดียมคลอไรด์ และสูตรแคลเซียมคลอไรด์ ติดตั้งบนแท่นบรรจุบริเวณใต้ปีกของอากาศยานชนิด AU-๒๓ ดังแสดงในภาพที่ ๑๔ และ ๑๕



ภาพที่ ๑๔ การบรรจุและติดตั้งพลุจุดความชื้นสูตรโซเดียมคลอไรด์บริเวณใต้ปีกของอากาศยานชนิด AU-๒๓



ภาพที่ ๑๕ การบรรจุและติดตั้งพลุจุดความชื้นสูตรแคลเซียมคลอไรด์บริเวณใต้ปีกของอากาศยานชนิด AU-๒๓

ตารางที่ ๖ สรุปขั้นตอนการจัดวางสารฝนหลวงบนอากาศยาน

ขั้นตอน	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	เอกสารควบคุม
๑. การจัดวางสารฝนหลวงแบบโปรย	๑. การจัดวางสารฝนหลวงแบบโปรย แยกตามประเภทของอากาศยานและประเภทสารฝนหลวง น้ำหนักไม่เกินที่กำหนด ๒. การจัดเรียงสารฝนหลวงให้น้ำหนักสมดุลกับจุดศูนย์ถ่วงของเครื่องบิน ๓. มีตาข่ายคลุมสารฝนหลวงเพื่อความปลอดภัยและป้องกันไม่ให้สารฝนหลวงเคลื่อนจากจุดจัดวาง	๑. นักบิน ๒. นายช่างเครื่องบิน ๓. หัวหน้าโหลดบด ผสม โปรยสารฝนหลวง ๔. นักวิชาการฝนหลวง	แบบฟอร์ม ๗
๒. การจัดเรียงสารฝนหลวงพลุซิลเวอร์ไอโอไดต์ (AgI) และพลุจุดความชื้น (Hygroscopic Flares)	เป็นสารฝนหลวงบรรจุในรูปแบบพลุ ที่ผลิตมาพร้อมใช้งาน เพียงบรรจุใส่ถาดบรรจุ (Dispenser/Flare Rack) และนำไปติดตั้งบนอากาศยาน บริเวณแท่นติดตั้งของเครื่องบินแต่ละชนิด	๑. นักบิน ๒. นายช่างเครื่องบิน ๓. ช่างเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ๔. นักวิชาการฝนหลวง	

๖.๓ การใช้งานสารฝนหลวงบนอากาศยานและการรายงานผล

๖.๓.๑ การใช้งานสารฝนหลวงบนอากาศยาน

การปฏิบัติการฝนหลวงประจำวันมีการใช้สารฝนหลวงที่แตกต่างกันในแต่ละขั้นตอนตามตำราฝนหลวงพระราชทาน กรณีเป็นสารฝนหลวงแบบโปรย เมื่อเจ้าหน้าที่บด ผสม โปรยสารฝนหลวงที่ได้รับอนุญาตให้เริ่มปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่บด ผสม โปรยสารฝนหลวงจะเริ่มทำการโปรยสารฝนหลวงในพื้นที่เป้าหมายที่กำหนดและจัดเก็บบรรจุภัณฑ์หลังเสร็จภารกิจ ส่วนกรณีสารฝนหลวงฟลูออโรไฮโดรคาร์บอน (Agl) และฟลูออโรคาร์บอน (Hygroscopic Flares) เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติการในพื้นที่เป้าหมาย เจ้าหน้าที่ช่างเครื่องมือวิทยาศาสตร์จะกดสวิชท์ เพื่อ Seeding สารฝนหลวงฟลูออโรไฮโดรคาร์บอน (Agl) และฟลูออโรคาร์บอน (Hygroscopic Flares) เข้ากลุ่มเมฆเป้าหมาย



ภาพที่ ๑๖ การบินโปรยสารฝนหลวงและการสังเกตร่องเมฆด้วยสายตาจากเครื่องบิน

๖.๓.๒ การรายงานผล

การตรวจสอบและรายงานข้อมูลการใช้สารฟ่นหลวงประจำวันบนระบบรายงานการปฏิบัติการฟ่นหลวง (คลังสารฟ่นหลวง) ให้ครบถ้วน เช่น ชนิดสารฟ่นหลวงและปริมาณการใช้งานในแต่ละภารกิจ จำนวนถุง เลขที่สัญญาซื้อขาย เป็นต้น

ตารางที่ ๗ สรุปขั้นตอนการใช้งานสารฟ่นหลวงบนอากาศยานและการรายงานผล

ขั้นตอน	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	เอกสารควบคุม
๑. การใช้สารฟ่นหลวงบนอากาศยาน (Seeding) ตามแผนการปฏิบัติการฟ่นหลวงที่กำหนด	การปฏิบัติการฟ่นหลวงประจำวันมีการใช้สารฟ่นหลวงที่แตกต่างกันในแต่ละขั้นตอนตามตำราฟ่นหลวงพระราชทาน	๑.นักบิน ๒.นักวิชาการฟ่นหลวง ๓.นายช่างเครื่องบิน ๔.เจ้าหน้าที่บด ผสม โปรรยสารฟ่นหลวง ๕.นายช่างเครื่องมือวิทยาศาสตร์	-
๒. การเก็บอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการ Seeding	การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์หลังเสร็จภารกิจการโปรรยสารฟ่นหลวง	๑.เจ้าหน้าที่บด ผสม โปรรยสารฟ่นหลวง ๒.นายช่างเครื่องมือวิทยาศาสตร์	-
๓. รายงานผลการใช้สารฟ่นหลวงประจำวัน	การตรวจสอบและรายงานข้อมูลการใช้สารฟ่นหลวงประจำวันบนระบบรายงานการปฏิบัติการฟ่นหลวง	นักวิชาการฟ่นหลวง	แบบฟอร์ม พด. ๔-๖๐

๗. มาตรฐานงาน

๗.๑ มาตรฐานงานด้านเวลา สามารถปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนได้ตามระยะเวลาที่กำหนด

๗.๒ มาตรฐานเชิงคุณภาพ การบริหารจัดการสารฟ่นหลวงมีประสิทธิภาพ

๘. ระบบติดตามประเมินผล

สามารถติดตามผลการดำเนินงานผ่านระบบรายงานการปฏิบัติการฟ่นหลวง กรมฟ่นหลวงและการบินเกษตร

๙. แบบฟอร์มที่ใช้

แบบฟอร์มใบจ่ายสารประจำวัน (แบบ พด.๔-๖๐)

แบบฟอร์ม ๖

แบบฟอร์ม ๗

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ใบจ่ายสารประจำวัน

หน่วยพัสดุ หน่วยปฏิบัติการฝนหลวง.....

ใบจ่ายสารฝนหลวง เลขที่/.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผู้เบิกขอเบิกสารฝนหลวงเพื่อใช้ปฏิบัติการฝนหลวงประจำวัน ดังรายการต่อไปนี้

ลำดับที่	ชื่อสาร	สัญญาเลขที่	งวด	น้ำหนัก(ตัน)	จำนวน(ถุง)
๑					
๒					
๓					
๔					
๕					
๖					
๗					
๘					
๙					
รวม					

(๑)

(ลงชื่อ).....ผู้ขอเบิก

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(๔)

(ลงชื่อ).....ผู้ส่งจ่าย

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(๒)

 อนุมัติ

(ลงชื่อ).....

(.....)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาค.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(๕)

(ลงชื่อ).....ผู้รับ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(๓)

 ได้จ่ายสารตามรายการถูกต้องแล้ว ได้ลงบัญชีจ่ายจากคลังแล้ว

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

 ได้นำข้อมูลเข้าระบบแล้ว

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(ลงชื่อ).....ผู้จ่าย

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบฟอร์มที่ ๖ แบบบันทึกการประชุมวางแผนปฏิบัติการฝนหลวงประจำวัน

ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาค..... หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงจังหวัด.....

รายงานประจำวันวันที่.....

๑. ความพร้อมของปัจจัยทุกอย่าง	<input type="checkbox"/> พร้อม	<input type="checkbox"/> ไม่พร้อม	หมายเหตุ.....
๒. ความเหมาะสมของสภาพอากาศ	<input type="checkbox"/> เหมาะสม	<input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	หมายเหตุ.....
๓. พื้นที่เป้าหมายที่ขึ้นบินปฏิบัติการ	.....	
๔. การตัดสินใจ	<input type="checkbox"/> ทำ	<input type="checkbox"/> ไม่ทำ	<input type="checkbox"/> stand by หมายเหตุ.....
๕. แผนปฏิบัติการบิน	.....	
๕.๑ ภารกิจที่ ๑.....	เป้าหมายหลัก.....		
๑) เครื่องบินที่ใช้.....	นักบิน.....		
เครื่องบินที่ใช้.....	นักบิน.....		
เครื่องบินที่ใช้.....	นักบิน.....		
๒) พิกัดการบิน.....	.....	
๓) สูตรสารฝนหลวงที่ใช้.....	ปริมาณการใช้.....		
๔) เวลาที่ขึ้นบิน.....	.....	
๕.๒ ภารกิจที่ ๒.....	เป้าหมายหลัก.....		
๑) เครื่องบินที่ใช้.....	นักบิน.....		
เครื่องบินที่ใช้.....	นักบิน.....		
เครื่องบินที่ใช้.....	นักบิน.....		
๒) พิกัดการบิน.....	.....	
๓) สูตรสารฝนหลวงที่ใช้.....	ปริมาณการใช้.....		
๔) เวลาที่ขึ้นบิน.....	.....	
๕.๓ ภารกิจที่ ๓.....	เป้าหมายหลัก.....		
๑) เครื่องบินที่ใช้.....	นักบิน.....		
เครื่องบินที่ใช้.....	นักบิน.....		
เครื่องบินที่ใช้.....	นักบิน.....		
๒) พิกัดการบิน.....	.....	
๓) สูตรสารฝนหลวงที่ใช้.....	ปริมาณการใช้.....		
๔) เวลาที่ขึ้นบิน.....	.....	

ชื่อ.....ผู้บันทึกแผนฯ

(.....) นักวิชาการ

วัน/เดือน/ปี ที่บันทึก.....

ชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....) หัวหน้าศูนย์ฯ/ หน่วยฯ

หมายเหตุ ดำเนินการให้เสร็จสิ้นและส่งให้ผู้เกี่ยวข้องก่อนเวลา ๐๙.๐๐ น.

(ทำสำเนาส่งให้หัวหน้ากลุ่มการบิน หัวหน้าช่าง หัวหน้าโหลดและเก็บที่แผนปฏิบัติการหน่วยฯ)

แบบฟอร์มตรวจเช็คปริมาณสารปนหลง

ศูนย์ปฏิบัติการปนหลงภาค หน่วยปฏิบัติการปนหลงจังหวัด.....
 เลขที่ /..... ลงวันที่ เดือน พ.ศ.

เบิกจ่ายสารปนหลงจากคลังสารปนหลง

สารปนหลง

สูตร ๑ (๔/๑)	.....	ตัน	.....	ถุง	สูตร ๔	.....	ตัน	.....	ถุง
สูตร ๑ (๔/๒)	.....	ตัน	.....	ถุง	สูตร ๖	.....	ตัน	.....	ถุง
สูตร ๓	.....	ตัน	.....		สูตร ๘	.....	ตัน	.....	ถุง
ถุงพลาสติก	.....	กิโลกรัม	.....		สูตร ๑๙	.....	ตัน	.....	ถุง

ปริมาณสารปนหลง ถูกต้อง ไม่ถูกต้อง หมายเหตุ ระบุ

ลงนาม ผู้จ่าย/เจ้าหน้าที่พัสดุ
 (.....)

ลงนาม ผู้ขอเบิก/หัวหน้าเจ้าหน้าที่บด ผสม โปรรยสารปนหลง
 (.....)

ตรวจสอบความถูกต้องในขั้นตอนบดสารปนหลง

ปริมาณสารปนหลง ถูกต้อง ไม่ถูกต้อง หมายเหตุ ระบุ

ลงนาม ผู้จ่าย/เจ้าหน้าที่พัสดุ
 (.....)

ลงนาม ผู้ขอเบิก/หัวหน้าเจ้าหน้าที่บด ผสม โปรรยสารปนหลง
 (.....)

ตรวจสอบความถูกต้องในขั้นตอนลำเลียงสารปนหลงขึ้นบนอากาศยาน

ปริมาณสารปนหลง ถูกต้อง ไม่ถูกต้อง หมายเหตุ ระบุ

ลงนาม ผู้จ่าย/เจ้าหน้าที่พัสดุ/นักวิชาการ
 (.....)

ลงนาม ผู้ขอเบิก/หัวหน้าเจ้าหน้าที่บด ผสม โปรรยสารปนหลง
 (.....)

ภาคผนวก ข



คำสั่งกองปฏิบัติการฝนหลวง

ที่ ๒/๒๕๕๙

เรื่อง จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานของกองปฏิบัติการฝนหลวง

เพื่อให้การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานของกองปฏิบัติการฝนหลวง เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสบผลสำเร็จ จึงแต่งตั้งคณะทำงานจัดทำคู่มือปฏิบัติงานของกองปฏิบัติการฝนหลวง โดยองค์ประกอบดังนี้

๑. นายภักดี	จันทร์เกษ	ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการปฏิบัติการฝนหลวง	ประธานคณะทำงาน
๒. นายอนุชิต	สุขนรินทร์	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคเหนือ	รองประธานคณะทำงาน
๓. นายณัฐพล	นาคอุไร	วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ กลุ่มวิชาการปฏิบัติการฝนหลวง	คณะทำงาน
๔. นางสาวสุมาต	ไชยวงศ์	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคเหนือ	คณะทำงาน
๕. นายปิ่นพงษ์	คงชนะ	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคกลาง	คณะทำงาน
๖. นางสาวชุตินา	บุษบง	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	คณะทำงาน
๗. นางสาวณิชา	พันธ์ศรี	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	คณะทำงาน
๘. นางสาวทักษิยา	ไรวาทกุล	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	คณะทำงาน
๙. นางสาวรัชชา	หนูทิม	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ ศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงภาคใต้	คณะทำงาน
๑๐. นายปริญญา	อินทรเจริญ	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มวิชาการปฏิบัติการฝนหลวง	คณะทำงาน และเลขานุการ
๑๑. นางสาววรรณพร	เทียมปฐม	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มวิชาการปฏิบัติการฝนหลวง	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ
๑๒. นางมณีรัตน์	พวงประโคน	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ กลุ่มวิชาการปฏิบัติการฝนหลวง	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ

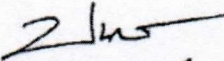
โดยให้คณะทำงาน...

โดยให้คณะทำงานจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานของกองปฏิบัติการฝนหลวงมีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

๑. จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานของกองปฏิบัติการฝนหลวง
๒. ปฏิบัติงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙


(นายปณิธิ เสงี่ยมวงศ์)
ผู้อำนวยการกองปฏิบัติการฝนหลวง