

## บทที่ 2

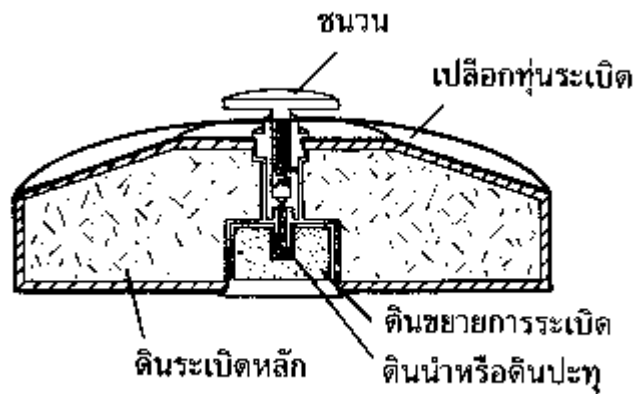
### คุณลักษณะ และการทำงานของทุ่นระเบิด

#### ทุ่นระเบิด

ทุ่นระเบิด คือ วัตถุระเบิดที่บรรจุในภาชนะหรือวัสดุอื่น ๆ ออกแบบเพื่อทำลายหรือทำความเสียหายแก่ยานพาหนะ เรือ อากาศยาน และทำให้บุคคล บาดเจ็บ ตาย หรือไร้สมรรถภาพ ส่วนประกอบของทุ่นระเบิด มีดังนี้.-

1. ชนวน (FUZE)
2. ดินนำหรือดินปะทุ (DETONATOR)
3. ดินขยายการระเบิด (BOOSTER)
4. ดินระเบิดหลัก (MAIN CHARGE)
5. เปลือกทุ่นระเบิด (BODY)

ดินระเบิดหลัก อาจเป็นวัตถุระเบิด, ควีน หรือสารเคมี (ดินขยายการระเบิดและเปลือกทุ่นระเบิด อาจไม่มีในทุ่นระเบิดบางแบบก็ได้)



ภาพที่ 2.1 ทุ่นระเบิด

#### สายการจุดระเบิด

การทำงานของทุ่นระเบิดจะเป็นไปตามขั้นตอนซึ่งเรียกว่า สายการจุดระเบิด (FIRING TRAIN) เริ่มต้นด้วยการกระทำเริ่มแรกไปกระตุ้นหรือกระทำต่อชนวนซึ่งเรียกว่า อากาศริเริ่มการจุดชนวน, ชนวนจะจุดประกายไฟหรือส่งคลื่นระเบิด, ประกายไฟหรือคลื่นระเบิดจุดดินนำหรือดินปะทุ, ดินนำหรือดินปะทุเกิดการระเบิด, การระเบิดของดินนำหรือดินปะทุจุดดินขยายการระเบิด หรือจุดดินระเบิดหลักในกรณีที่ไม่มีดินขยายการระเบิด

ถ้าสายการจุดระเบิดบกพร่องหรือขาดตอนที่จุดใดจุดหนึ่ง ฟู่ระเบิดก็จะไม่ทำงาน อย่างไรก็ตาม ในโอกาสที่จะทำฟู่ระเบิดให้ไม่พร้อมระเบิด จะต้องปฏิบัติด้วยความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งนี้เพื่อให้แน่ใจว่า ฟู่ระเบิดนั้นไม่มีสายการจุดระเบิดติดตั้งไว้มากกว่า 1 แห่ง

### **ชนวน และอาการริเริ่มการจุดชนวน (FUZE AND INITIATING ACTION)**

1. **ชนวน (FUZE)** ชนวนใช้จุดฟู่ระเบิดมีหลายแบบ มีลักษณะที่ไปจุดระเบิดแตกต่างกันหลายวิธี ตามปกติฟู่ระเบิดดังกล่าวจะระเบิดขึ้นได้โดยใช้อาการริเริ่มการจุดชนวนแบบกด (PRESSURE INITIATING ACTION) สำหรับฟู่ระเบิดสังหารบุคคล อาการริเริ่มการจุดชนวนตามปกติเป็นแบบกด หรือแบบดึง อาการริเริ่มการจุดชนวนแบบ ต่าง ๆ ที่เป็นตัวทำให้ฟู่ระเบิดเกิดการระเบิด มีดังนี้.-

1.1 แบบกด (PRESSURE) แรงกด (ที่เหยียบหรือทับ) ลงไปบนชนวน(หรือฟู่) โดยเท้าของทหาร หรือสายพาน หรือล้อของยานพาหนะ

1.2 แบบดึง (PULL) แรงดึงที่กระทำต่อลวดสะดุดที่ผูกไว้กับชนวน เช่นการสะดุดลวดสะดุด










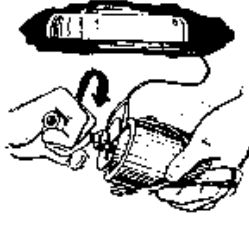
1.3 แบบเลิกดึง (TENSION-RELEASE) ปล่อยอาการดึงให้หย่อน หรือหลุด เช่น การตัดลวดสะดุดที่ซึ่งดึงให้ขาดออกจากกัน

1.4 แบบเลิกกด (PRESSURE-RELEASE) ยกของที่มีน้ำหนักกดอยู่บนตัวชนวนออก

1.5 แบบไฟฟ้า (ELECTRICAL) การกระทำด้วยวิธีต่าง ๆ ให้สายไฟฟ้าครบวงจร

1.6 แบบอื่น ๆ (OTHER) เช่น แรงสั่นสะเทือนคลื่นสนามแม่เหล็ก การชักนำความถี่ของไฟฟ้า และความถี่ของคลื่นเสียง ฯลฯ

อาการริเริ่มการจุดชนวนแบบต่าง ๆ

 <p>แบบกด</p>	 <p>แบบตั้ง</p>	 <p>แบบเลิกตั้ง</p>	 <p>แบบเลิกกด</p>
 <p>แรงดันสะท้อน</p>	 <p>คลื่นสนามแม่เหล็ก</p>	 <p>ความถี่คลื่นวิทยุ</p>	
 <p>ความถี่คลื่นเสียง</p>	 <p>แบบตั้งเวลา</p>	 <p>ไฟฟ้า</p>	

ภาพที่ 2.2 อาการริเริ่มการจุดชนวนแบบต่าง ๆ

## 2. วิธีการทำงานของชนวน

ชนวนทุ่นระเบิดชนิดต่างๆ เมื่อได้ติดตั้งให้มีอาการริเริ่ม (INITIATION ACTION) แล้วจะมีวิธีการทำงานเพื่อส่งคลื่นระเบิดหรือประกายไฟไปจุดระเบิดได้ 4 วิธี คือ .-

2.1 กลไกทางแมคคานิค (MECHANICAL) คือ แหนบเข็มแทงชนวนจะเป็นตัวออกแรงดันเข็มแทงชนวนไปกระทบกับจอกกระทบแตก (PERCUSSION CAP) จอกกระทบแตกเกิดประกายไฟไปจุดดินนำ หรือดินปะทุ (DETONATOR)

2.2 วิธีเคมี (CHEMICAL) คือ ทำให้หลอดแก้วเล็กๆ ซึ่งบรรจุน้ำกรดไว้แตก โดยอาการริเริ่ม (INITIATING ACTION) แล้ว เมื่อหลอดแก้วแตกน้ำกรดจะกัดลวดยึดเข็มแทงชนวนให้ขาดออก ทำให้เข็มแทงชนวนกระทบจอกกระทบแตกเกิดประกายไฟไปจุดดินปะทุหรือดินนำ (DETONATOR) หรืออาจทำให้น้ำกรดเป็นตัวจุดสารเคมีชนิดอื่นเกิดประกายไฟไปจุดระเบิดขึ้นโดยตรงก็ได้

2.3 วิธีเสียดสี (FRICTION) อาการริเริ่มทำให้สารเคมีที่อยู่ในชนวนติดไฟขึ้นด้วยการเสียดสีและเกิดประกายไฟไปจุดดินปะทุหรือดินนำ

2.4 วิธีใช้กระแสไฟฟ้า (ELECTRICAL) อาการริเริ่มเป็นตัวทำให้สายไฟฟ้าครบ วงจรกระแสไฟฟ้า ไปจุดเชื้อประทุไฟฟ้า (ELECTRIC DETONATOR)

### ชนิดของทุ่นระเบิด (TYPE OF MINES)

ทุ่นระเบิดแบ่งออกตามความมุ่งหมายของการใช้งานได้ 4 ชนิด ดังนี้.-

1. **ทุ่นระเบิดจริง (LIVE MINES)** ทุ่นระเบิดจริงแบ่งออกตามลักษณะต่าง ๆ เช่น เปลือกทุ่นระเบิด, ดินระเบิดหลัก, อาการริเริ่มของการจุดชนวน (หรือวิธีการจุดระเบิด), ความยากง่ายของการตรวจค้นและวิธีการใช้ทุ่นระเบิด

1.1 เปลือกทุ่นระเบิดจริง แบ่งออกเป็น โลหะ เซรามิค แก้ว พลาสติก ไม้ และกระดาษแข็ง สีของเปลือกทุ่นระเบิดจะเป็นสีทึบแก่เขียวสำหรับทุ่นระเบิดที่บรรจุวัตถุระเบิดและสีเทาสำหรับทุ่นระเบิดบรรจุสารเคมี

1.2 ดินระเบิดหลัก แบ่งเป็นวัตถุระเบิดแรงสูง ระเบิดเพลิง และสารเคมี

1.3 อาการริเริ่มของการจุดชนวน แบ่งออกได้ดังนี้

1.3.1) การจุดระเบิดโดยการที่ทุ่นระเบิดถูกกระทำโดยตรงจากเป้าหมาย เช่น รถถังทับแล้วเกิดการระเบิดขึ้น

1.3.2) การจุดระเบิดโดยการบังคับจุด จุดระเบิดโดยผู้ตรวจการณ์ เมื่อเป้าหมายเข้ามาใกล้หรือทับทุ่นระเบิด

1.3.3) การจุดระเบิดโดยอิทธิพลของ แรงสั่นสะเทือน คลื่นเสียง แม่เหล็กและความถี่ของคลื่นวิทยุ

1.3.4) การจุดระเบิดตัวเอง โดยการตั้งเวลา

1.4 การตรวจค้น ทุ่นระเบิดที่เปลือกทำด้วยโลหะ สามารถตรวจค้นพบด้วยเครื่องตรวจโลหะ ทุ่นระเบิดที่มีเปลือกเป็นแก้ว พลาสติก ไม้ และกระดาษแข็ง ยุ่งยากต่อการตรวจค้น (วิธีการตรวจค้น ดูบทเรียนว่าด้วยเครื่องตรวจค้น)

1.5 วิธีการใช้ทุ่นระเบิดจริง แบ่งตามวิธีการใช้ 3 ชนิด คือ ทุ่นระเบิดดักรถถัง, ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล และทุ่นระเบิดเคมี

1.5.1) ทุ่นระเบิดดักรถถัง (AT.MINES) ทุ่นระเบิดดักรถถังได้ออกแบบเพื่อยับยั้งการเคลื่อนที่ หรือทำลายรถถัง ยานยนต์หุ้มเกราะและยานยนต์ล้อ แบ่งออกเป็น

(1.5.1.1) ทุ่นระเบิดดักรถถังชนิดระเบิดอยู่กับที่ (BLAST TYPE AT.MINES) ออกแบบเพื่อทำลาย หรือทำให้เกิดความเสียหายแก่ยานยนต์ล้อหรือยานสายพานที่ทับ ทุ่นระเบิด จนต้องหยุดปฏิบัติการใด ๆ (ดถ. M 15 และ M 19)

(1.5.1.2) ทุ่นระเบิดดักรถถังชนิดทำลายทางตั้ง (VERTICAL-PENETRATION AT.MINES) ออกแบบมาเพื่อให้เจาะทำลายชิ้นข้างบน ทำความเสียหาย หรือทำลายยานยนต์ล้อหรือยานสายพาน โดยเจาะทะลุเข้าไปข้างในทำให้พลประจำบาดเจ็บหรือตาย (ดถ. M 21)

(1.5.1.3) ทุ่นระเบิดดักรถถังชนิดระเบิดทางราบ (HORIZONTAL EFFECT AT.MINES) ออกแบบเพื่อทำลายทางด้านข้างของ ยานล้อ และยานสายพาน โดยทำการยิงจากข้างเส้นทาง ทำให้พลประจำบาดเจ็บและตาย (ดถ. M 24 และ M 66 ซึ่งตามปกติเรียก OFF - ROUTE MINES)

1.5.2) ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล (APERS MINES) ออกแบบมาเพื่อทำให้บุคคลบาดเจ็บ ไร้สมรรถภาพ หรือตาย แบ่งออกเป็น

(1.5.2.1) ทุ่นระเบิดสังหารบุคคลชนิดระเบิดอยู่กับที่ (BLAST TYPE APERS MINES) เป็นทุ่นระเบิดที่บรรจุดินระเบิดไว้ในตัวทุ่นเพียงอย่างเดียว ตามปกติจะมีเปลือกเป็นโลหะ (สท. M 14)

(1.5.2.2) ทุ่นระเบิดสังหารบุคคลชนิดสะเก็ดระเบิด (FRAGMENTATION APERS MINES) เป็นทุ่นระเบิดที่บรรจุดินระเบิดและลูกปรายไว้ในตัวทุ่น หรือหล่อเปลือกทุ่นให้แตกออกเป็นสะเก็ดระเบิดเมื่อดินระเบิดเกิดระเบิดขึ้น สะเก็ดระเบิดหรือลูกปรายจะสาดออกในทางราบ (สท. M 18 A 1)

(1.5.2.3) ทุ่นระเบิดสังหารบุคคลชนิดกระโดดระเบิด (BOUNDING APERS MINES) เป็นทุ่นระเบิดที่มีดินขั้บรรจุอยู่ เมื่อชนวนทำงานจะจุดดินขั้ซึ่งบรรจุอยู่จะขั้ลูกระเบิดในตัวทุ่นให้ลอยสูงขึ้นหลายฟุตเหนือพื้นดิน แล้วเกิดระเบิดสาดสะเก็ดระเบิดครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่วางทุ่น (สท. M2A4, M16, M26)

1.5.3) ทุ่นระเบิดเคมี (CHEMICAL MINES) เป็นทุ่นระเบิดที่บรรจุสารเคมีไว้ในตัวทุ่นโดยมีดินระเบิดเป็นส่วนผลักดันสารเคมีให้กระจายออกคลุมพื้นที่ ทำให้เกิดเป็นพิษในบริเวณนั้น (M1 และ M 23)

## 2. **ทุ่นระเบิดฝึก (TRAINING MINES)** ทุ่นระเบิดฝึกแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

2.1 PRACTICE MINES เป็นทุ่นระเบิดที่มีรูปร่างลักษณะ และ ขนาดเท่าของจริงออกแบบให้สามารถติดตั้งขนวนฝึกและทำงานให้ได้คล้ายของจริงมุ่งหมายให้ใช้ทำการฝึกการติดตั้ง การทำให้พร้อมระเบิด และการทำให้ไม่พร้อมระเบิด สีของทุ่นระเบิดเป็น สีฟ้า หรือสีน้ำเงินอ่อน

2.2 INERT MINES เป็นทุ่นระเบิดที่มีรูปร่างลักษณะ และขนาดเท่าของจริง ภายในบรรจุวัสดุเฉื่อย (INERT) แทนวัตถุระเบิด ไม่สามารถแสดงการทำงานของขนวนได้ มุ่งหมายใช้ในการสอนเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะของทุ่นระเบิด สีของทุ่นระเบิดชนิดนี้ เป็นสีดำ

2.3 DRILL MINES เป็นทุ่นระเบิดที่ทำเลียนแบบของจริงโดยให้มีขนาด และน้ำหนักเท่าของจริงใช้วัสดุราคาถูกและทนทาน มุ่งหมายใช้ในการฝึกวางสนามทุ่นระเบิด

3. **ทุ่นระเบิดลวง (PHONY MINES)** เป็นวัสดุที่ไม่มีดินระเบิดบรรจุ เพื่อใช้ลวงข้าศึกว่าเป็นทุ่นระเบิดจริง เช่น ใช้กระป๋องโลหะฝังไว้ในดิน ทำให้ฝ่ายข้าศึกต้องเสียเวลาในการตรวจค้น จนกว่าจะพิสูจน์ได้ว่าเป็นทุ่นระเบิดจริงหรือไม่ ตามปกติใช้กับสนามทุ่นระเบิดลวง

4. **ทุ่นระเบิดแสงเครื่อง (IMPROVISED MINES)** เป็นทุ่นระเบิดที่ผลิตขึ้นในสนามโดยใช้วัตถุระเบิดใด ๆ ก็ได้ มาประกอบกับขนวนหรือเครื่องจุดระเบิด ใช้เป็นทุ่นระเบิดแสงเครื่อง เช่น นำเครื่องจุดระเบิด หรือเชื้อปะทุไฟฟ้าประกอบเข้ากับกระสุนปืนใหญ่

## **การจับถือทุ่นระเบิด (HANDLING MINES)**

ทุ่นระเบิด และ ขนวน ควรจับถือด้วยความระมัดระวัง เช่นเดียวกับการจับถือ วัตถุระเบิดและ เชื้อปะทุ

1. **เครื่องนิรภัย** ขนวนของทุ่นระเบิดจะมีเครื่องให้ความปลอดภัย (เครื่องนิรภัย) เพื่อป้องกันการทำงานของขนวนโดยอุบัติเหตุ หรือทำงานก่อนกำหนดเวลาที่ต้องการ ทุ่นระเบิดที่มีขนวนอยู่ในตัวจะมีเครื่องนิรภัยในลักษณะของส้อม (FORK) หรือ แป้นหมุนตั้งขนวนซึ่งเมื่อหมุนไปอยู่ในตำแหน่งปลอดภัย (SAFE) ทุ่นระเบิดจะไม่สามารถทำงานได้ สำหรับตัวขนวนที่แยกออกจากทุ่นระเบิดได้จะมีเครื่องนิรภัยในลักษณะของ สลัก หรือคัลป์ ขนวนกันเขี่ยขนวนที่แยกออกจากทุ่นระเบิดได้ และเครื่องจุดระเบิดเมื่อไม่ใช้ ต้องเอาออกจากตัวทุ่นระเบิด (สำหรับรายละเอียดของเครื่องนิรภัย ดูผนวก C ของ TM. 9-1345-200, TM. 5-280 และ TM. 9-1300-206)

2. **การติดตั้งขนวน** ในกรณีที่ขนวน แยกออกจากทุ่นระเบิดได้ คือการนำเอาขนวนใส่เข้าไปในทุ่นระเบิด แต่ยังไม่ถอดเครื่องนิรภัยหรือยังไม่หมุนแป้นตั้งขนวนไปตำแหน่งพร้อมระเบิด (รายละเอียดในการตั้งขนวนให้ดูรายละเอียดของทุ่นระเบิดแต่ละแบบ)

3. **การทำให้พร้อมระเบิด** ได้แก่ การถอดเครื่องนิรภัยออกจากขนวนหรือตัวทุ่นระเบิด หรือ หมุนแป้น ตั้งขนวนไปตำแหน่งพร้อมระเบิด (ARMED) (รายละเอียดในการทำให้พร้อมระเบิดให้ดูรายละเอียดของทุ่นระเบิดแต่ละแบบ)

4. **การทำให้ไม่พร้อมระเบิด** (การทำทุ่นระเบิดให้เป็นกลาง) วิธีที่ดีที่สุด คือ ทำลาย ทุ่น ที่วาง (เว้นทุ่นระเบิดเคมี ถ้าทำลาย ทุ่น ที่วางจะทำให้พื้นที่บริเวณนั้นเป็นพิษ) แต่ถ้า จำเป็นที่จะต้องทำให้ไม่พร้อมระเบิดด้วยมือแล้ว จะต้องศึกษาวิธีการทำให้ไม่พร้อมระเบิดแต่ละแบบ อย่างละเอียดรอบคอบก่อนการปฏิบัติ

#### การวางทุ่นระเบิด (MINE LAYING)

ทุ่นระเบิดบางชนิดออกแบบมาให้สามารถวางได้ทั้งบนดินและฝังดิน บางชนิดออกแบบมาเพื่อให้ใช้ฝังดินเท่านั้น คำแนะนำทั่ว ๆ ไป ในการวางทุ่นระเบิด มีดังนี้.-

1. ทุ่นระเบิดแต่ละทุ่น จะต้องวางห่างเท่ากันเพื่อป้องกันการระเบิดอย่างต่อเนื่อง ระยะที่ยอมให้ใกล้กันได้มากที่สุด ดังนี้ .-

1.1 ทุ่นระเบิดดักรถถัง วางบนดิน 9 ม. (ถ้าฝังดิน 4.5 ม.)

1.2 ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล (มีสะเก็ดระเบิด) ใช้ชนวน กด 1.5 ม. ถ้าใช้ชนวนดิ่ง 7.5 ม. ทุ่นระเบิดสังหารบุคคล (ไม่มีสะเก็ดระเบิด) 1 ม.

2. ในพื้นที่เป็นดินอ่อน ทุ่นระเบิดวางบนแผ่นไม้ หรือวัสดุแผ่นเรียบอื่น ๆ เพื่อป้องกันทุ่นระเบิดจมลงไปดิน

3. ในสภาพอากาศที่มีความชื้นสูงหรือฝนตกชุก อาจใช้ถุงพลาสติกหรือประสานรอยต่อของทุ่นระเบิดด้วยไขชัน น้ำมันดิน ฟลีนโค้ท ฯ ก่อนการวางทุ่นระเบิด

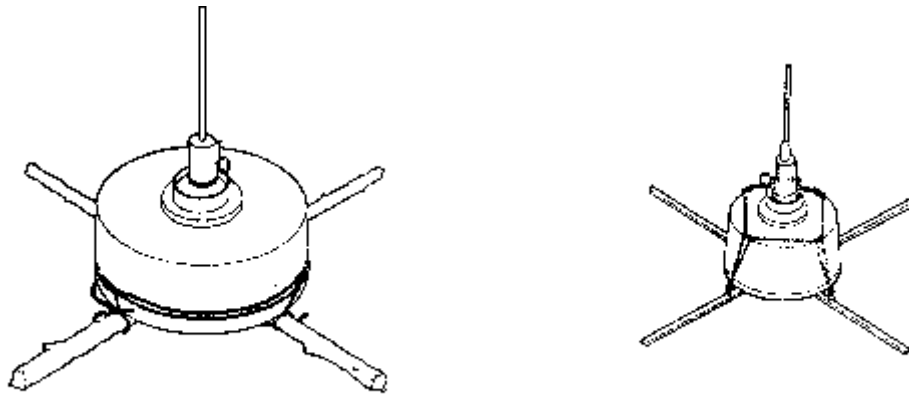
4. จะต้องทำการพร่างทุ่นระเบิดเสมอไม่ว่าจะวางบนดินหรือฝังดิน

#### การวางทุ่นระเบิดในน้ำ (STREAMBED LAYING ANTITANK MINES IN WATER)

ทุ่นระเบิดดักรถถังสามารถวางในน้ำได้ ทุ่นระเบิดที่ให้ผลดี คือ ทุ่นระเบิดที่มีชนวนแบบก้าน (M 21) แต่ทุ่นระเบิดที่ใช้ชนวนกดก็สามารถใช้วางได้เช่นเดียวกันทุ่นระเบิดที่ใช้วางในน้ำไม่ควรใช้ทุ่นระเบิดที่ผลิตมานานให้ใช้ทุ่นระเบิดที่ผลิตใหม่ ก่อนจะวางจะต้องป้องกันน้ำซึมเข้าทุ่นระเบิดโดยใช้ ไขชัน น้ำมันดิน ฟลีนโค้ท ทาตามรอยต่อของทุ่นระเบิดชนวน และชนวนกันเขี่ยอน การวางทุ่นระเบิดในน้ำจะต้องวางตามท่าลุยข้ามที่น้ำลึกไม่เกิน 1.2 ม. ซึ่งเป็นท่าลุยข้ามสำหรับยานพาหนะที่ไม่มีเครื่องมือพิเศษในการลุยข้าม วิธีวางทุ่นระเบิด กระทำดังนี้.-

1. ในพื้นที่องน้ำที่แน่นแข็ง ใช้วิธีฝัง เป็นวิธีที่ดีที่สุด ถ้าน้ำลึกละน้อยกว่า 0.6 ม. ทุ่นระเบิดที่ใช้ชนวนแบบก้านจะต้องฝังให้ปลายก้านชนวนอยู่ใต้ระดับน้ำ

2. ในพื้นที่องน้ำที่อ่อน จะต้องใช้ไม้ที่มีขนาด  $\varnothing$  4 ซม. ยาว 1 ม. ยึดกับทุ่นระเบิดตามภาพที่ 2.3 เพื่อป้องกันทุ่นระเบิดจมลงไปในพื้นที่องน้ำ และใช้กระสอบทรายวางทับไม้เพื่อป้องกันทุ่นระเบิดถูกกระแสน้ำพัดพา



ภาพที่ 2.3 วิธีการโยยชิต คถ. เพื่อวางในน้ำ

### 3. ระยะห่างของทุ่นระเบิดที่วางในน้ำ

การระเบิดต่อเนื่องของทุ่นระเบิดที่วางในน้ำจะมีมากกว่าวางบนดิน ดังนั้น ระยะห่างในการวางในน้ำควรวางห่างกัน 13 ม. สำหรับน้ำลึกไม่เกิน 0.6 ม. ถ้าน้ำลึกกว่าวางให้ชิดกันเท่าที่จำเป็น เพื่อให้ได้ความแน่นตามต้องการ

## มาตรการป้องกันการรื้อถอนทุ่นระเบิด (ANTIHANDLING DEVICES AND TECHNIQUES)

การป้องกันมิให้ข้าศึกทำการรื้อถอนทุ่นระเบิดที่วางไว้ กระทำได้ดังนี้.-

### 1. การใช้วิธีการของระบบจุดระเบิด

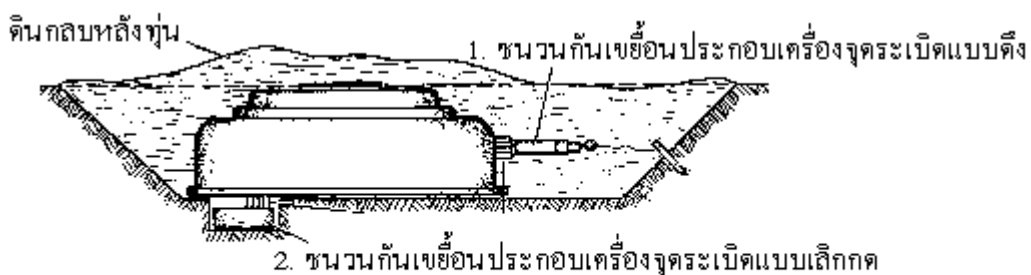
1.1 ระบบป้องกันการถอดชนวน ระบบนี้ทุ่นระเบิดจะเกิดระเบิดทันที เมื่อพยายามถอดชนวนออกจากทุ่นระเบิด

1.2 ระบบป้องกันการห้ามการทำงานของชนวน ระบบนี้ทุ่นระเบิดจะเกิดระเบิดขึ้นเมื่อใส่สลักหรือคลิป์นิรภัย หมุนแป้นตั้งชนวนไปตำแหน่งปลอดภัย

### 2. การป้องกันการรบกวนทุ่นระเบิด

ทุ่นระเบิดดักรถถัง โดยทั่วไปจะมีรูสำหรับใส่ชนวนกันเขี้ยว 1 แห่ง หรือมากกว่า เพื่อติดตั้งระบบชนวนกันเขี้ยว โดยใช้เครื่องจุดระเบิดและชนวนกันเขี้ยว การติดตั้งชนวนกันเขี้ยวกระทำดังนี้.-

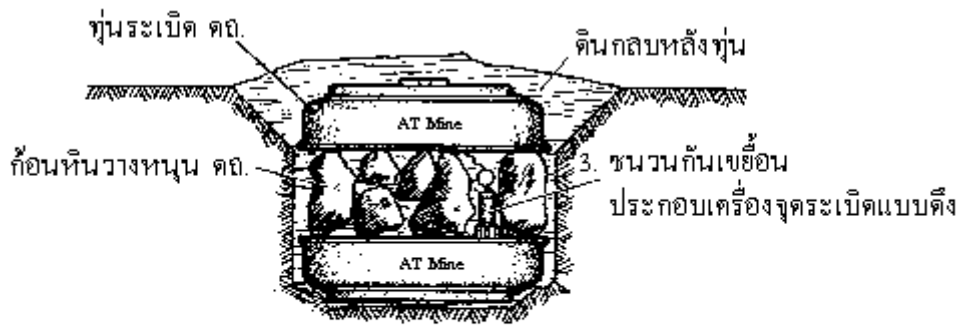
2.1 ติดตั้งชนวนกันเขี้ยวเข้าไปในรูสำหรับใส่ชนวนกันเขี้ยวของทุ่นระเบิด



ภาพที่ 2.4 ทุ่นระเบิดกับระเบิด

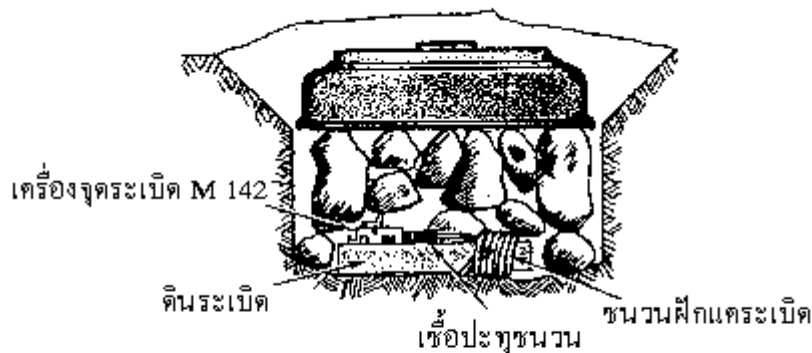


## 2.2 ติดตั้งขบวนกันเขี่ยอนเข้ากับรูสำหรับใส่ขบวนกันเขี่ยอนของทุ่นระเบิดทุ่นอื่น



ภาพที่ 2.5 ทุ่นระเบิดกับระเบิดซ้อนทุ่นเพื่อการเพิ่มเติมดินระเบิด

## 2.3 ใช้ประกอบกับดินระเบิดทำเป็นกับระเบิดโดยใช้ทุ่นระเบิดวางทับ



ภาพที่ 2.6 ทุ่นระเบิดประกอบกับระเบิด

### 3. การใช้วิธีการต่อต้านอื่น ๆ

3.1 ใช้ระบบบังคับจุดกับทุ่นระเบิดเพื่อป้องกันใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ของข้าศึก

3.2 ใช้ขบวนสันสะเทือน หรือขบวนสันสะเทือนผสม เพื่อป้องกันข้าศึกทำการ กวาดล้างด้วย ลูกกิ้ง หรือกวาดล้างด้วยวัตถุระเบิด

3.3 การป้องกันการกวาดล้างด้วยรถลูกกิ้งที่ให้ผลดีที่สุดคือ การวางทุ่นระเบิดดักรถถังโดยไม่ ติดตั้งขบวน แล้วล้ามฝักแคะระเบิดเข้ามาทางด้านฝ่ายเราประมาณ 10 ฟุต ประกอบเข้ากับเครื่องจุด ระเบิดเมื่อลูกกิ้งทับทุ่นระเบิดดักรถถัง ทุ่นระเบิดไม่ระเบิด แต่เมื่อลูกกิ้งไปทับเครื่องจุดระเบิดตัวรถที่ดัน ลูกกิ้งจะทับทุ่นระเบิดเมื่อเครื่องจุดระเบิดทำงานทุ่นระเบิดดักรถถังจะระเบิดต่อทำลายรถที่ดันลูกกิ้ง

3.4 การป้องกันการตรวจค้นด้วยเครื่องตรวจค้นไฟฟ้า ชนวนชนิดนี้เมื่อตั้งให้พร้อมระเบิดแล้ว ถ้ามีสัญญาณของเครื่องตรวจค้นไฟฟ้ามากระทบชนวนจะทำงานเกิดระเบิดขึ้น

#### **คุณลักษณะของทุ่นระเบิด**

รายละเอียดของทุ่นระเบิด, วิธีการตั้งชนวน, การทำให้พร้อมระเบิด และการทำให้ไม่พร้อมระเบิดของทุ่นระเบิดแต่ละแบบ ดูผนวก ค.