

“การขุดอุโมงค์และเครื่องจักรก่อสร้างและงานดิน”

ความสำคัญของความปลอดภัยและสุขภาพ

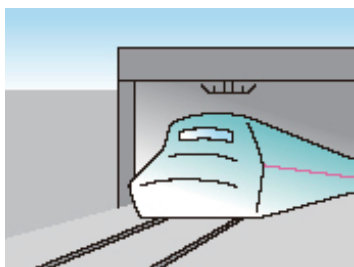
ความปลอดภัยของการขุดอุโมงค์ (การสร้างอุโมงค์)

การขุดอุโมงค์คือการสร้างอุโมงค์และปล่องที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างอุโมงค์

(1) ประเภทของอุโมงค์และวิธีการก่อสร้าง

1. ประเภทของอุโมงค์

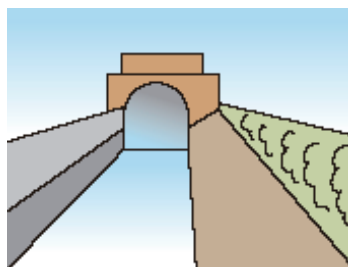
อุโมงค์สำหรับทางรถไฟ, ถนน, ทางน้ำ และโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ มีอุโมงค์หลากหลายขนาด ตั้งแต่อุโมงค์ขนาดใหญ่สำหรับรถไฟและรถยนต์ไปจนถึงท่อเล็กๆ สำหรับสายไฟฟ้า



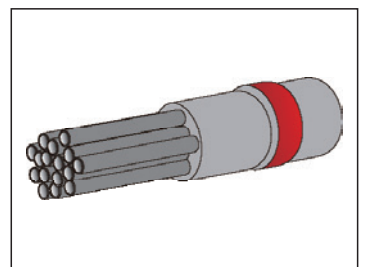
อุโมงค์รถไฟ



อุโมงค์ถนน



อุโมงค์ท่อระบายน้ำ



ท่อร้อยสาย

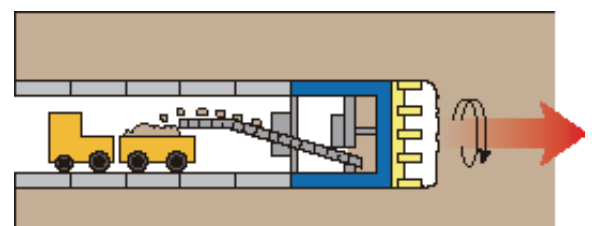
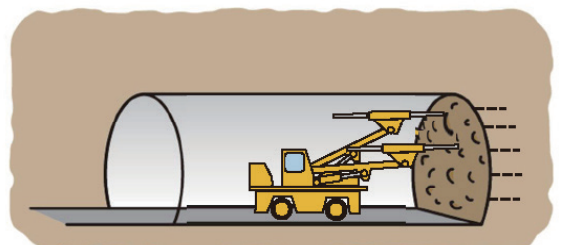
2. วิธีการก่อสร้างอุโมงค์

วิธีการขุดอุโมงค์ผ่านภูเขา

หลังจากขุดด้วยการระเบิดหรือใช้เครื่องจักร ให้ติดตั้งส่วนรองรับบนพื้นผิวที่ขุดแล้ว จากนั้นใช้ค้อนกรีดเพื่อสร้างอุโมงค์

วิธีไล่อุโมงค์

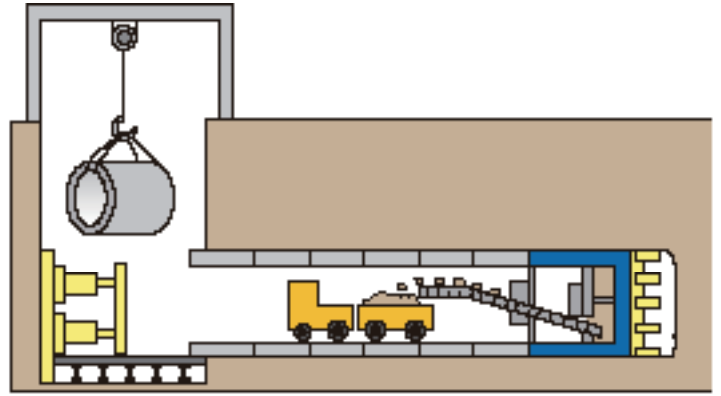
การขุดจะดำเนินการด้วยเครื่องขุดเฉพาะ และส่วนประกอบแต่ละส่วนของอุโมงค์จะถูกสร้างขึ้นที่ด้านหลังของเครื่องขุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ค้อนกรีดจะทำอยู่ภายในส่วน



ความปลอดภัยของการขุดอุโมงค์ (การสร้างอุโมงค์)

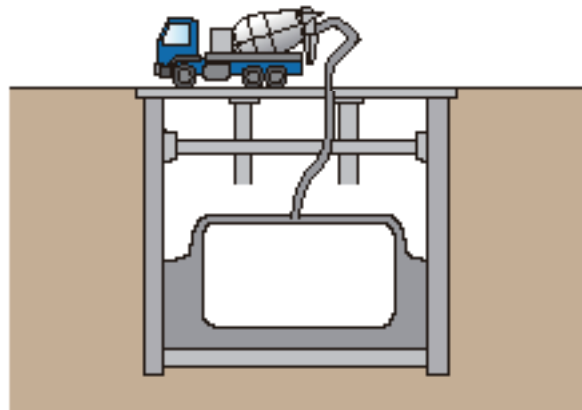
วิธีการขุด

สำหรับอุโมงค์ จะใช้ท่อที่สร้างไว้ล่วงหน้าจากโรงงาน ในขณะที่ขุดด้วยเครื่องขุด ท่อที่เชื่อมต่อกับเครื่องขุดจะถูกดันเข้าไปในพื้นที่ด้วยแม่แรงที่ติดตั้งในปล่องแนวตั้ง



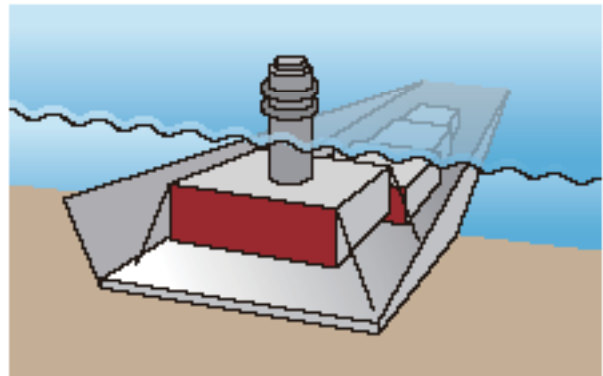
วิธีการขุดแบบเปิดหน้าดิน

ขุดจากพื้นดินในขณะที่เสริมด้วยที่กั้นดิน สร้างอุโมงค์ในพื้นที่ที่ขุด หลังจากสร้างอุโมงค์ ส่วนอื่นที่ไม่ใช่อุโมงค์จะถูกถมตามเดิม



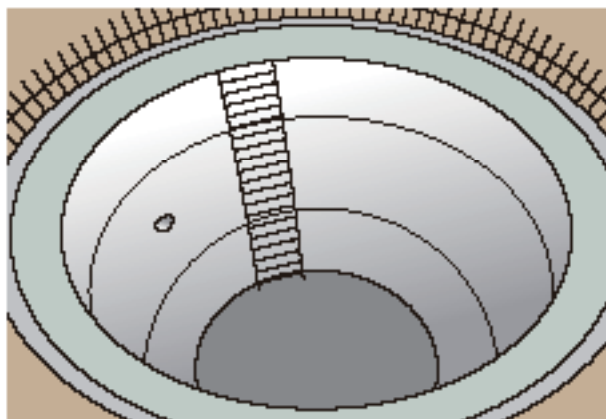
วิธีการสร้างอุโมงค์แบบวางใต้หน้า

อุโมงค์ที่ถูกสร้างไว้ล่วงหน้าจะถูกขนมาโดยเรือ แล้ววางลงไปที่ยกทะเลหรือแม่น้ำและต่อเข้าด้วยกัน



3. ส่วนประกอบของอุโมงค์

ปล่องแนวตั้งถูกสร้างขึ้นเพื่อเชื่อมต่อระหว่างฐานอุโมงค์และส่วนพื้นระหว่างการก่อสร้าง หลังจากการก่อสร้าง จะใช้สำหรับวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น ใช้เป็นชั้นใต้ดินและหอบายอากาศ



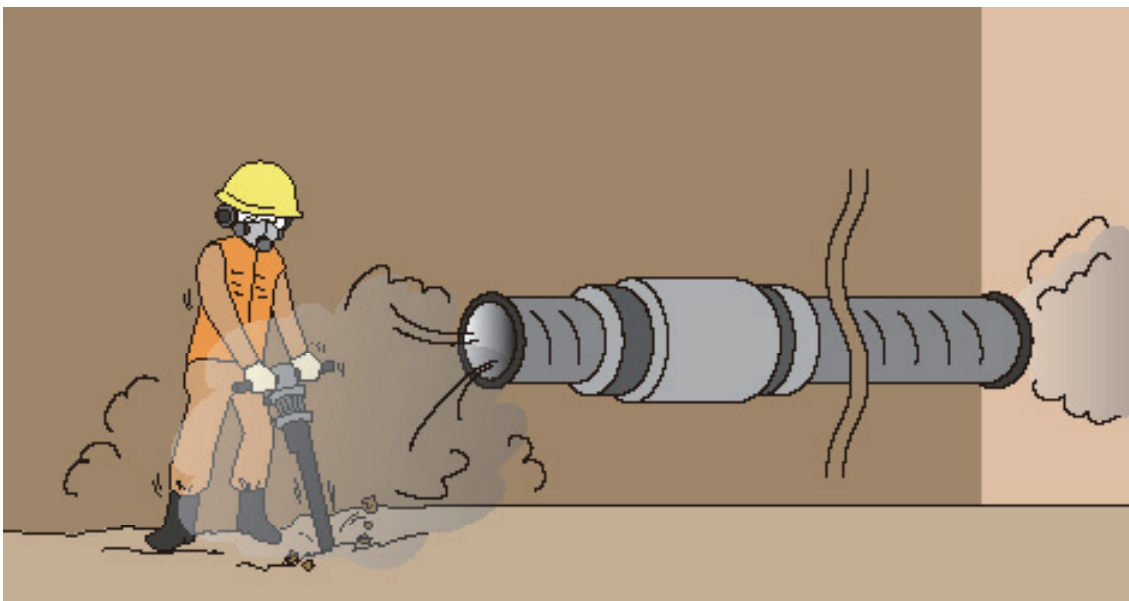
(2) ความปลอดภัยในงานฝุ่น

1. ฝุ่นจะเกิดขึ้นภายใต้โอกาสต่อไปนี้:

- การเจาะหินหรือคอนกรีต
- ภายในเหมืองใต้ดินหลังจากการระเบิด
- การบดอัดดินและทราย
- งานคอนกรีตพ่น
- ฝุ่นจากรถที่สัญจรไปมาและการทำความสะอาดฝุ่นที่สะสมในเหมืองใต้ดิน

2. มาตรการการกำจัดฝุ่น

การระบายอากาศโดยใช้เครื่องเก็บฝุ่น เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นฟุ้ง จะฉีดน้ำและจำกัดความเร็วในการวิ่งของยานพาหนะ



3. อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

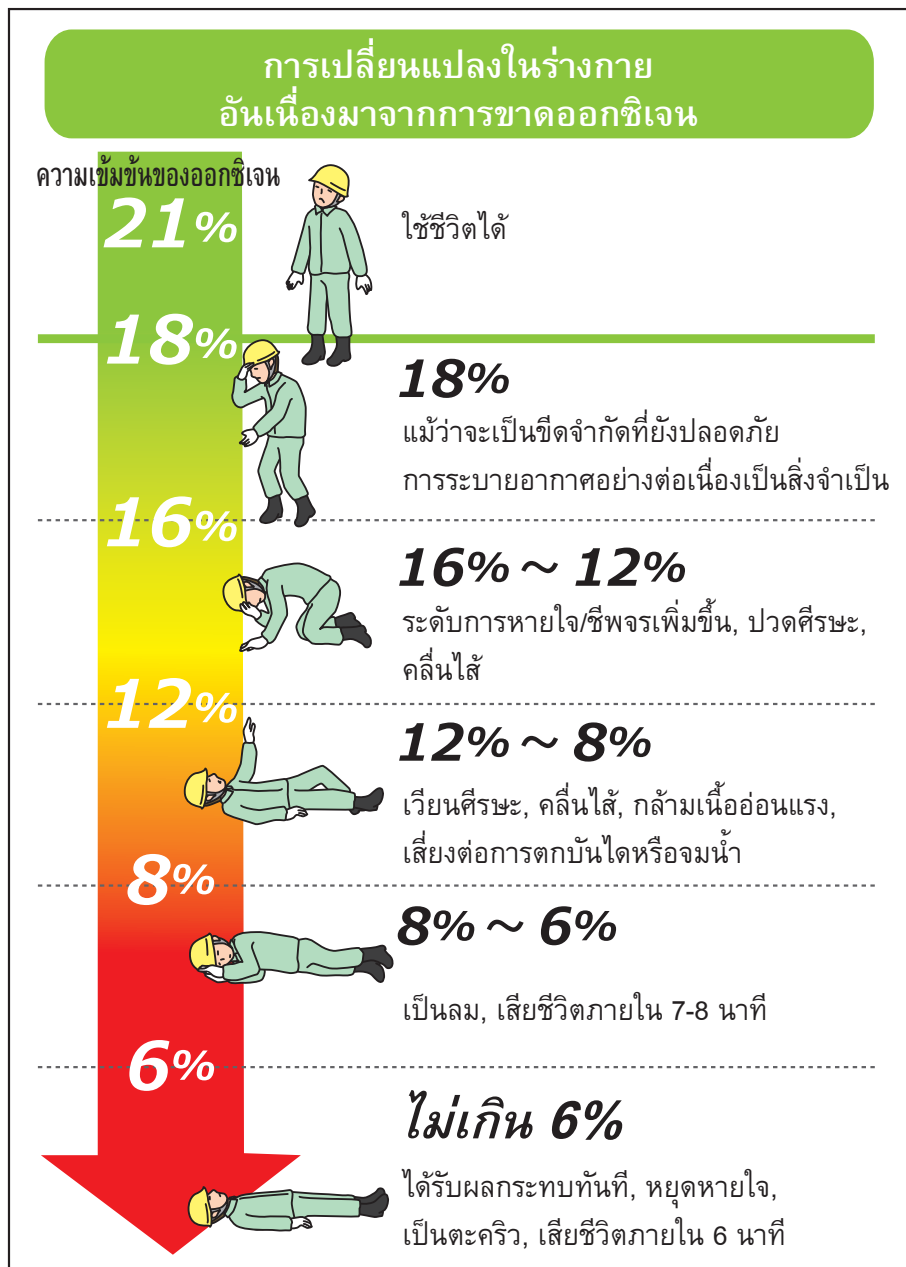
ต้องสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นเมื่อทำงานในบรรยากาศที่เป็นฝุ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จะถูกใช้สำหรับงานขุดใต้ดิน เช่น การขุดโดยใช้เครื่องมือไฟฟ้า, การทำงานในสถานที่ที่มีการไหลของหินหรือลง และงานที่มีการพ่นคอนกรีต



ความปลอดภัยของการขุดอุโมงค์ (การสร้างอุโมงค์)

(3) มาตรการสำหรับการขาดออกซิเจน/ก๊าซพิษ

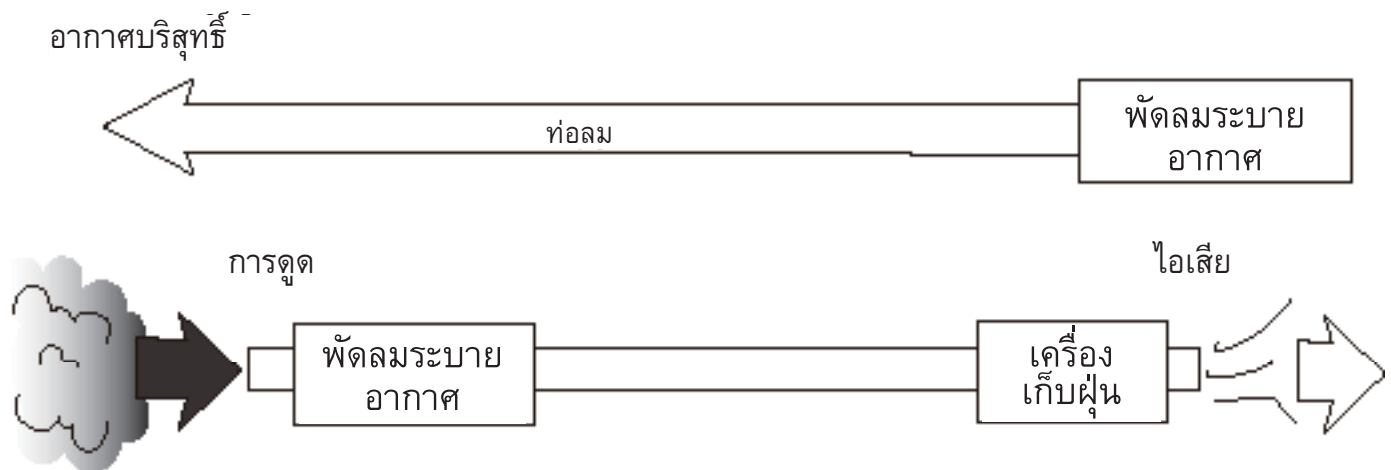
ในสถานที่ก่อสร้างอุโมงค์ ต้องใช้ความระมัดระวังสำหรับการขาดออกซิเจนและการสร้างก๊าซพิษ คาร์บอนมอนอกไซด์และคาร์บอนไดออกไซด์นั้นไม่มีสีและไม่มีกลิ่น ในกรณีที่คุณไปช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานที่ไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน อาจเกิดการบาดเจ็บตามมาได้ นอกจากนี้ ก๊าซไวไฟยังสามารถระเบิดได้



ความปลอดภัยของการขุดอุโมงค์ (การสร้างอุโมงค์)

1. มาตรการสำหรับการขาดออกซิเจน/ก๊าซพิษ

ในสถานที่ก่อสร้าง การระบายอากาศจะทำได้โดยการดูดอากาศที่ปนเปื้อน เช่น ก๊าซพิษที่เกิดขึ้นมาและการจ่ายอากาศบริสุทธิ์



2. เครื่องช่วยหายใจ

เครื่องช่วยหายใจเป็นอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่อัดอากาศในบรรยากาศและเติมในถังอากาศมาเรียนรู้วิธีการใช้เครื่องช่วยหายใจในกรณีการอพยพหรือกู้ภัย



ความปลอดภัยของการขุดอุโมงค์ (การสร้างอุโมงค์)

(4) ความปลอดภัยในการทำงานที่มีเสียงดังและการสั่นสะเทือน

เมื่อใช้เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือนแบบมือถือ จำเป็นต้องมีมาตรการความปลอดภัยสำหรับการสั่นสะเทือนและเสียงดัง

1. สำหรับสถานการณ์ต่อไปนี้

งานที่ใช้เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน ได้แก่ การบดหินหรือคอนกรีต หรือการขุดดินด้วยตนเองด้วยเครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน

2. ชั่วโมงการทำงาน

ชั่วโมงการทำงานเครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือนโดยทั่วไปจะอยู่ที่สองชั่วโมงต่อวัน

3. การใส่อุปกรณ์ป้องกัน

เพื่อลดความเสี่ยงจากการได้รับฟังเสียงดัง ให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่ครอบหูและที่อุดหู ใช้ถุงมือป้องกันการสั่นสะเทือนเพื่อลดความเสี่ยงจากการสัมผัสกับแรงสั่นสะเทือน ที่ครอบหูและถุงมือเป็นวัสดุสิ้นเปลืองและควรเปลี่ยนเป็นประจำ



ความปลอดภัยของการขุดอุโมงค์ (การสร้างอุโมงค์)

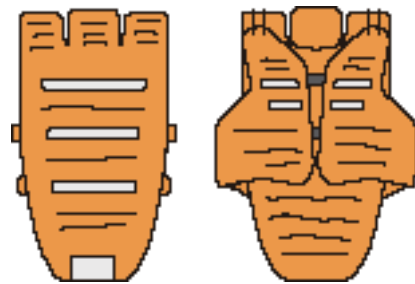
(5) การทำงานที่มีรอยตัดคม

เนื่องจากพื้นในส่วนของหัวของอุโมงค์เปิดอยู่ในการก่อสร้างอุโมงค์ผ่านภูเขา (ด้านหน้า) จึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดหินถล่ม (การหลุดล่อน)

1. ผู้ดูแลที่รับผิดชอบในการตรวจสอบส่วนหัวของอุโมงค์เพื่อคาดเดาการถล่มของหิน ดำเนินการอพยพผู้คนออกจากส่วนหัวของอุโมงค์ทันทีหากมีความเสี่ยงที่จะได้รับบาดเจ็บจากการถล่มของหิน

2. การใส่อุปกรณ์ป้องกัน

ผู้ปฏิบัติงานที่ส่วนหัวของอุโมงค์สวมหมวกป้องกัน, อุปกรณ์ป้องกัน (แผ่นการ์ดหลัง ฯลฯ) รองเท้านิรภัย (รองเท้าบูท) และอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ พร้อมพัดลมไฟฟ้าหากจำเป็น



แผ่นการ์ดหลัง
[ตัวอย่างของเครื่องมือป้องกันสำหรับ
ส่วนหัวของอุโมงค์]

(6) การอพยพและการฝึกซ้อมดับเพลิง



- งานในอุโมงค์เป็นงานที่ทำในที่แคบและลึก (ในรู) ด้วยเหตุนี้ การพิจารณา
ด้านความปลอดภัยจึงมีความสำคัญมากเพราะอยู่ไกลจากสถานที่อพยพและ
ทางออกจากหลุมอุโมงค์ และใช้เวลานานในการดำเนินการช่วยเหลือในกรณี
ที่เกิดอุบัติเหตุ
- สิ่งสำคัญคือต้องรู้วิธีการอพยพ, พื้นที่อพยพ, การใช้เครื่องมืออพยพ และวิธี
ดับเพลิงเพื่อเตรียมตัวรับมือกับหินถล่ม, น้ำท่วม, การระเบิดของก๊าซ และไฟไหม้