

中華民國隧道協會系列叢書

軟土潛盾隧道工程 設計與實例手冊

中華民國隧道協會研究發展委員會 主編



科技圖書股份有限公司 發行

軟土潛盾隧道工程設計與實例手冊

主編 中華民國隧道協會研究發展委員會

總目錄

	頁次
第一章 緒論	
陳福勝、侯嘉松	I
第二章 工址調查	
林摩西	II
第三章 潛盾隧道規劃與設計	
朱旭	III
第四章 潛盾機選擇評選模式及應用	
廖銘洋	IV
第五章 潛盾機設計	
柯武德	V
第六章 潛盾隧道環片襯砌	
何泰源、陳卓然、曾逸舟	VI
第七章 潛盾工作井	
張吉佐、王建智	VII
第八章 潛盾隧道施工輔助工法	
張吉佐、黃崇仁	VIII
第九章 潛盾隧道施工監測	
周永川、李魁士	IX
第十章 潛盾隧道之建物保護	
李魁士	X
第十一章 潛盾隧道技術未來展望	
朱旭	XI

軟土潛盾隧道工程設計與實例手冊

總目錄

頁次

第一章 緒論

- 1.1 軟土潛盾隧道技術起源..... 1-1
- 1.2 適用範圍..... 1-1
- 1.3 規設作業注意事項..... 1-2

第二章 工址調查

- 2.1 一般說明..... 2-1
- 2.2 調查範圍與項目..... 2-2
 - 2.2.1 地質調查..... 2-2
 - 2.2.2 管線及障礙物調查..... 2-3
 - 2.2.3 建物識別暨基礎調查..... 2-3
- 2.3 調查與試驗計畫實施..... 2-4
 - 2.3.1 地質調查計畫..... 2-4
 - 2.3.2 管線與障礙物之調查計畫..... 2-8
 - 2.3.3 建物識別暨基礎調查計畫..... 2-9
- 2.4 應用實例..... 2-10
 - 2.4.1 地質調查..... 2-10
 - 2.4.2 管線及障礙物調查..... 2-10
 - 2.4.3 建物識別暨基礎調查..... 2-11

第三章 潛盾隧道規劃與設計

- 3.1 一般說明..... 3-1
- 3.2 潛盾隧道之規劃..... 3-2
 - 3.2.1 潛盾隧道規劃原則..... 3-2
 - 3.2.2 隧道斷面規劃..... 3-3
 - 3.2.3 隧道形狀..... 3-4
 - 3.2.4 隧道定線..... 3-5
 - 3.2.5 隧道交會配置..... 3-5
 - 3.2.6 隧道通風及連絡通道..... 3-7

3.3	潛盾隧道之設計	3-7
3.3.1	設計觀念	3-7
3.3.2	設計考量	3-10
3.3.3	隧道沉陷量控制及監測	3-14
3.4	潛盾隧道之施工	3-16
3.4.1	潛盾機型設計及選擇條件	3-16
3.4.2	鏡面開挖及輔助工法	3-18
3.4.3	曲線發進技術	3-24
3.4.4	隧道穿越區之結構物保護	3-26
3.4.5	急曲線隧道施工方向控制	3-32
3.4.6	潛盾機地中修復	3-32
3.4.7	隧道控制測量	3-33
第四章 潛盾機選擇評選模式及應用		
4.1	一般說明	4-1
4.2	潛盾工法之構成	4-1
4.3	潛盾機機能、種類與特性	4-2
4.4	潛盾機分類與特性	4-4
4.5	潛盾機選擇評選模式之建立	4-7
4.6	應用實例	4-11
第五章 潛盾機設計		
5.1	一般說明	5-1
5.2	設計考量要項	5-1
5.2.1	基本考量	5-1
5.2.2	潛盾機設計流程	5-2
5.3	設計載重	5-3
5.3.1	載重種類	5-3
5.3.2	垂直及水平土壓	5-4
5.3.3	水壓	5-5
5.3.4	自重	5-6
5.3.5	地表載重的影響	5-6
5.3.6	偏心載重	5-6
5.3.7	開挖面壓力	5-7
5.4	潛盾機結構設計項目	5-7
5.4.1	機械尺寸之決定	5-7

5.4.2	機械能力之決定	5-8
5.4.3	推力之設計計算	5-14
5.5	潛盾機主體結構及附屬設施	5-15
5.5.1	潛盾機主體結構	5-15
5.5.2	潛盾機附屬設施	5-27
5.6	應用實例	5-30
5.6.1	設計計算例	5-30
5.6.2	工程應用實例介紹	5-38
第六章 潛盾隧道環片襯砌		
6.1	一般說明	6-1
6.1.1	環片	6-1
6.1.2	環片種類	6-1
6.1.3	環片組成	6-2
6.1.4	環片形狀與尺寸	6-2
6.1.5	環片之接頭	6-3
6.1.6	縱向肋板	6-4
6.1.7	防水	6-4
6.1.8	灌漿孔及吊裝孔	6-6
6.1.9	塗裝	6-7
6.2	應力分析模式	6-7
6.2.1	載重與地層分別考量之分析方法	6-7
6.2.2	整環彎曲勁度一致之環樑模式	6-8
6.2.3	多鉸接系統模式	6-11
6.2.4	樑-旋轉彈簧模式	6-11
6.2.5	載重與地層合併考量之分析方法	6-11
6.2.6	潛盾隧道開挖施工順序數值模擬	6-16
6.3	環片襯砌及接頭設計	6-17
6.3.1	主要鋼筋設計	6-17
6.3.2	施工載重檢核	6-17
6.3.3	環片接頭止水設計	6-17
6.4	應用實例	6-20

第七章 潛盾工作井

7.1 一般說明	7-1
7.2 工作井設計	7-2
7.2.1 工作井之尺寸	7-2
7.2.2 工作井之擋土與支撐設計	7-2
7.3 發進工及到達工設計	7-3
7.3.1 發進台設計	7-3
7.3.2 反力座及假組立環片設計	7-3
7.3.3 止水封圈設計	7-4
7.4 輔助措施設計	7-4
7.4.1 輔助工法之定位	7-4
7.4.2 災害範圍限制法	7-4
7.4.3 災害媒介物變質法	7-4
7.4.4 災害驅動力消去法	7-5
7.4.5 危險行為改變法	7-6
7.5 應用實例	7-7

第八章 潛盾隧道施工輔助工法

8.1 一般說明	8-1
8.2 輔助工法分類	8-1
8.2.1 灌漿工法	8-1
8.2.2 降水工法	8-3
8.2.3 凍結工法	8-3
8.2.4 壓氣工法	8-5
8.3 輔助工法選定	8-7
8.4 應用實例	8-7

第九章 潛盾隧道施工監測

9.1 一般說明	9-1
9.2 設計考慮要項	9-1
9.2.1 監測管理基本考量	9-1
9.2.2 監測管理流程	9-1
9.2.3 監測管理注意要點	9-2
9.2.4 自動監測	9-3
9.3 監測儀器配置及管理	9-7

9.3.1	監測項目	9-7
9.3.2	監測儀器	9-7
9.3.3	監測配置	9-8
9.3.4	監測頻率	9-9
9.3.5	安全管理標準	9-10
9.3.6	監測資料判讀	9-10
9.4	地盤變位模式及監測與應變管理	9-11
9.4.1	地盤變位模式	9-11
9.4.2	監測管理	9-12
9.4.3	應變管理	9-18
第十章 潛盾隧道之建物保護		
10.1	一般說明	10-1
10.2	設計考慮要項	10-1
10.2.1	開挖影響與鄰產現況調查範圍	10-1
10.2.2	建物容許變位值之訂定	10-1
10.2.3	施工沉陷量預估	10-5
10.2.4	建物保護執行策略	10-10
10.3	沉陷產生機制與對策	10-11
10.4	應用實例	10-15
10.4.1	常見之建物保護方法	10-15
10.4.2	二次灌漿	10-16
10.4.3	提升背填灌漿施工技術	10-18
10.4.4	同步與即時背填灌漿	10-19
10.4.5	加強施工管理技術	10-26
10.4.6	潛盾隧道施工之建物保護策略選用與施築順序	10-26
第十一章 潛盾隧道技術未來展望		
11.1	一般說明	11-1
11.2	斷面多樣化趨勢	11-1
11.3	大深度化趨勢	11-3
11.4	長距離化趨勢	11-4
11.5	自動化省力化新技術	11-5
11.6	回顧及展望	11-6

國家圖書館出版品預行編目資料

軟土潛盾隧道工程設計與實例手冊/ 中華民國隧道協會研究發展委員會

主編; --初版 -- 臺北市: 科技圖書, 2004【民 93】

318 面: 19x 26 公分

含 參考書目;

ISBN 957-655-387-3 (精裝)

1. 隧道工程

441.9

93013288

本書經中華民國隧道協會授權出版印製

版權所有·翻印必究

軟土潛盾隧道工程設計與實例手冊

主 編/ 中華民國隧道協會研究發展委員會

出 版 者/ 科技圖書股份有限公司

發 行 人/ 張秉中

地 址/ 台北市忠孝西路一段 50 號 17 樓之 35 室

電話: (02)23707080 · 傳真: (02)23706160

網址: <http://www.techbook.com.tw/>

電子郵件: techbook@ms18.hinet.net

郵撥帳號: 0015697-3

發 行 所/ 成陽出版股份有限公司

地址: 桃園市春日路 1490 號

電話: (03)358-9000 · 傳真: (03)358-1688

印 刷/ 海王印刷事業股份有限公司

地址: 台北縣中和市中正路 800 號 11 樓之 2

初 版/ 2004 年 8 月

定 價/ 新台幣 450 元

I S B N / 957-655-387-3

本書如有破損、裝訂錯誤，請寄回調換



科技圖書—Since 1969