
可回收预应力锚杆技术及其应用



1、概述



2、技术分析



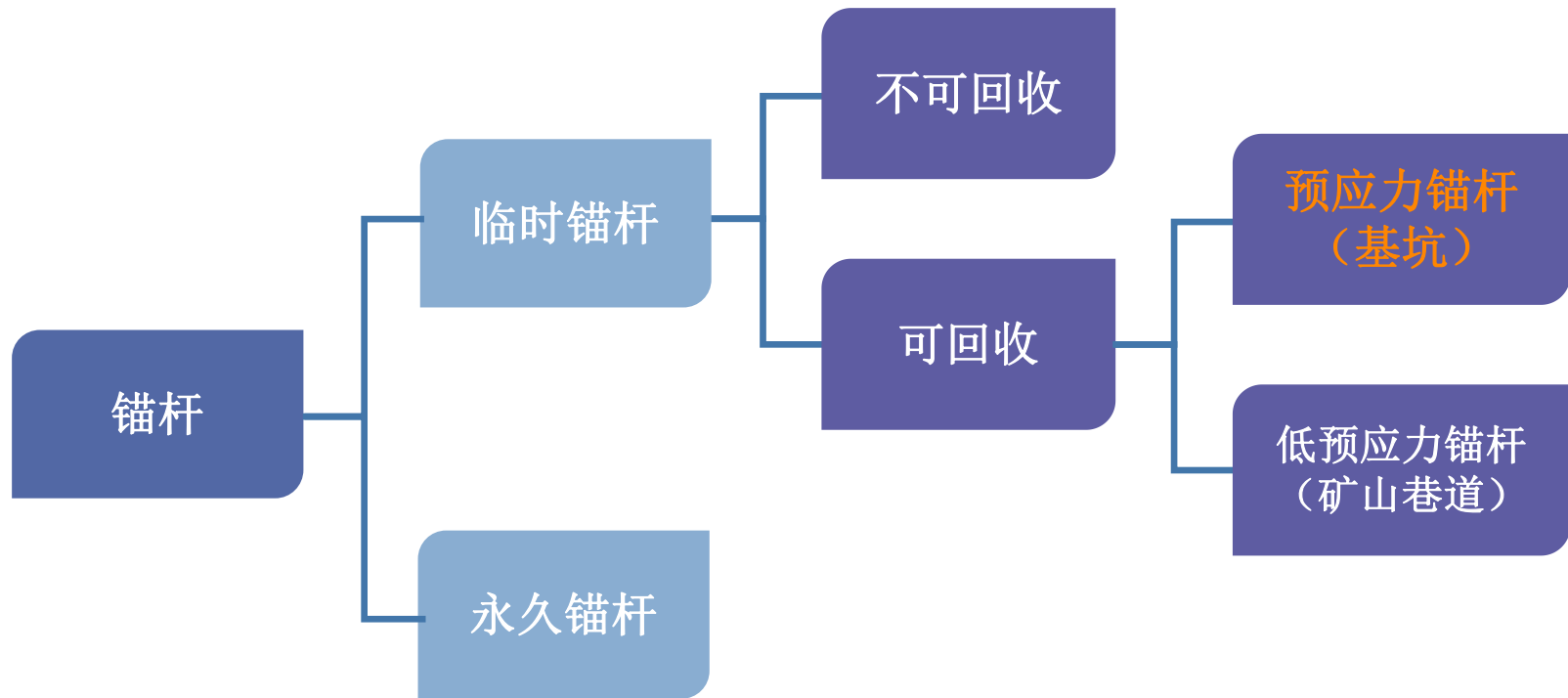
3、应用实例



4、结语

1

概述



1.1 发展背景

预应力锚杆在基坑工程中具有巨大的优势：成本及工期；
存在的问题：

- 1) 侵权：如锚杆未经许可延伸到“红线”外，进入相邻土地，侵犯了他人权益及公共利益，限制越来越严格，2000年以来各地出台了多个限制规定。
- 2) 环境影响：形成的地下障碍物对以后地下空间开发影响很大，特别对地铁隧道盾构施工影响非常大，处理困难；
- 3) 资源浪费：大量锚杆金属材料白白埋在地下，无法循环。

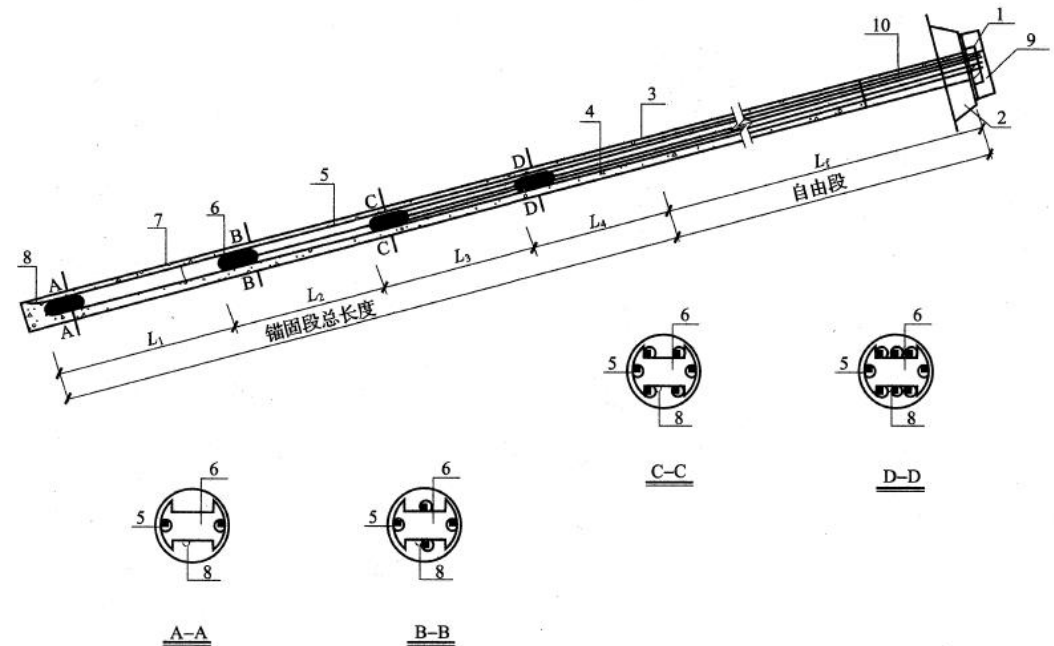
1.2 国内外技术发展情况

- 1980年代，英国学者Anthony D. Barley开发出了单孔复合锚杆，也称为荷载分散式锚杆。采用无粘结锚索和U型承载体，即可用于永久性工程，也可用作临时性工程的可回收锚杆。

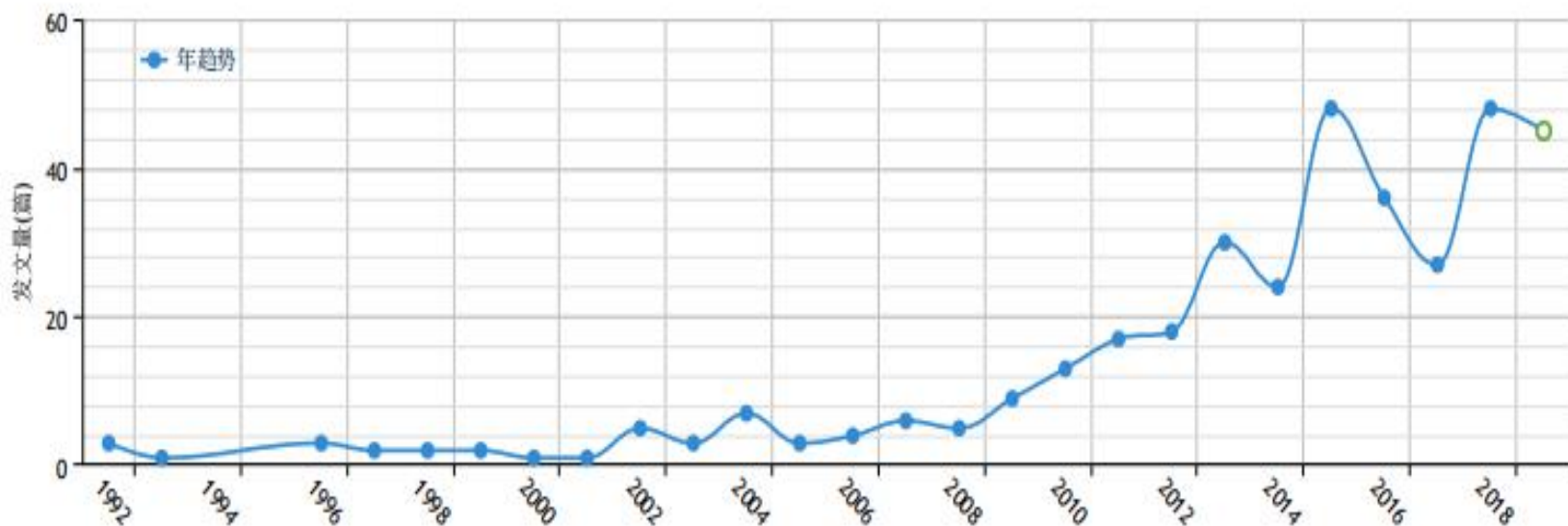


- 1990年代起，欧洲、日本陆续开发了多种可回收预应力锚杆。并制订了相关标准，如日本建筑学会《建筑地基锚杆设计施工指南》（2001年）将可拆除锚杆列为专门一章。

- 1997年，冶金部建筑研究总院（程良奎等）在国内首次研发了压力分散型可拆芯式锚杆，采用聚酯纤维承载体U型锚固结构，并成功应用于北京西单中国银行总行21~24m深的基坑锚拉地下连续墙工程，抽芯回收率达96%。由于其良好的耐久性和高承载力，这种锚杆还陆续用于永久锚固工程，如北京新保利大厦抗浮锚杆工程等。



- 2008年后，国内可回收锚杆技术取得了快速的发展，在基坑工程中得到了广泛的应用。自有技术的厂家及产品包括：苏州能工热熔锚杆、浙江中桥、杭州钜力等20余种可回收锚杆。
- 2018年，召开了首次全国可回收锚杆学术讨论会（兰州）。
- 技术专利：近10年呈明显的上升趋势（知网）



1.3 技术标准

- 2005年，协会标准《岩土锚杆（索）技术规程》CECS 22：2005，4.5节可拆芯式锚杆，列入了U型环绕承载体可回收锚杆；
- 2015年，国家标准《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB50086-2015，也将可拆芯锚杆作为一种临时锚杆类型。
- 2016年，北京市地方标准《可拆除锚杆技术规程》DB11/T1366-2016正式颁布。将可拆除锚杆分为“U”型及端部锁止型两种类型。
- 2019年，协会标准《可回收热熔锚杆技术规程》CECS开始编制，广西自治区地方标准《可回收锚杆技术规程》基本完成。
- 2019年，协会标准《可回收锚杆技术标准》CECS启动。

1.4 存在的问题

- 由于可回收锚杆拆除滞后、难以追踪、不易监管，责任主体不清，政府主管部门难以监管；
- 可回收锚杆产品品质及工程质量控制水平差异性大，回收率不易保证，总体信誉不高，接受度低；
- 锚杆拆除影响主体施工，经常不具备作业条件；
- 锚杆回收直接效益不高，缺乏利益驱动；
- 全国性技术标准不全，可回收锚杆技术社会认知不够，对技术推广和应用的支撑不足。

2

技术分析

2.1 可回收锚杆的主要类型

1.U型可回收锚索

- (1) SBMA可回收锚索（英国）
- (2) 扩大头式锚索U型可回收锚索（瑞典）
- (3) 聚酯纤维承载体的U形可拆芯锚杆
- (4) 自行切断式U形可回收锚索（日本）
- (5) 压力分散型U形可回收预应力锚索
- (6) 后弹开无黏结钢绞线回转型可回收扩大头锚杆
- (7) JL可回收锚索（深圳矩联）

5.化学式可回收锚索

选用特殊的药剂（例如硫酸、盐酸）与钢绞线进行化学反应使锚索的锚固部分钢绞线与承载体脱开，从而回收锚索。

2.机械式可回收锚索

- (1) 煤矿巷道支护的可回收塑料锚杆
- (2) SW-RCD可回收式锚索（韩国）
- (3) 杭州矩力可回收锚索
- (4) JCE可回收锚索（日本）
- (5) 浙江中桥可回收锚索
- (6) 主筋可拆除式锚索

3.力学式锚索

- (1) 定阈式可回收锚索（武汉）
- (2) 直列无级调压式可回收锚索

4.热熔式可回收锚索

- (1) 德国的DYWIDAG可回收锚索
- (2) 苏州能工基础热熔可拆芯回收锚杆
- (3) IH可回收锚索（日本）

可回收锚杆有几十种，但市场化应用有限。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/537024003201006034>