

预应力锚杆柔性支护 技术规程

Technical specification for flexible retaining
with prestressed anchor

T/CECS 843-2021

目 次

1	总 则	(1)
2	术语和符号	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	符号	(2)
3	基本规定	(5)
4	支护结构设计	(7)
4.1	一般规定	(7)
4.2	锚杆设计	(7)
4.3	稳定性验算	(12)
4.4	锚下承载结构设计	(14)
4.5	喷射混凝土面层设计	(15)
4.6	排水系统设计	(15)
5	施工与检验	(17)
5.1	一般规定	(17)
5.2	施工	(17)
5.3	检验	(19)
6	监 测	(21)
	本规程用词说明	(23)
	引用标准名录	(24)
	附:条文说明	(25)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms and symbols	(2)
2.1	Terms	(2)
2.2	Symbols	(2)
3	Basic requirements	(5)
4	Design of retaining structure	(7)
4.1	General requirements	(7)
4.2	Design of anchor	(7)
4.3	Stability calculation	(12)
4.4	Design of bearing structure under anchor head	(14)
4.5	Design of shotcrete	(15)
4.6	Design of drainage system	(15)
5	Construction and inspection	(17)
5.1	General requirements	(17)
5.2	Construction	(17)
5.3	Inspection	(19)
6	Monitoring	(21)
	Explanation of wording in this specification	(23)
	List of quoted standards	(24)
	Addition: Explanation of provisions	(25)

1 总 则

1.0.1 为了在预应力锚杆柔性支护设计与施工中贯彻执行国家技术经济政策,做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量、保护环境,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于土岩组合地层开挖深度不大于 15m、岩质地层开挖深度不大于 30m 的基坑预应力锚杆柔性支护设计、施工、检验与监测。

1.0.3 预应力锚杆柔性支护应根据岩土工程勘察资料,综合考虑拟建场地环境条件和施工条件等因素,精心设计、精细施工、严格质量控制。

1.0.4 预应力锚杆柔性支护设计、施工、检验与监测除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 预应力锚杆柔性支护结构 flexible retaining structure with prestressed anchors

由预应力锚杆、喷射混凝土面层、锚下承载结构及排水系统组成的临时性支挡或加固基坑侧壁的结构。

2.1.2 预应力锚杆柔性支护 flexible retaining with prestressed anchors

采用预应力锚杆、喷射混凝土面层、锚下承载结构及降排水对基坑进行支挡、加固、保护与地下水控制的措施。

2.1.3 预应力锚杆 prestressed anchor

支护结构中一端锚固在基坑外侧稳定土层内,另一端预张拉锁定在坡面支护结构上的受拉杆件。

2.1.4 锚下承载结构 bearing structure under anchor head

设置在锚头下方,由型钢、垫板及加劲肋等组成,能将锚杆的作用力传递到基坑坡面岩土体中的结构。

2.2 符号

2.2.1 作用和作用效应:

N_k ——锚杆轴向拉力标准值;

T ——锚杆的预应力;

Q_1 ——锚杆基本试验中曲线上对应锚杆锁定值的荷载值;

Q_2 ——锚杆基本试验中曲线上对应锚杆轴向拉力标准值的荷载值;

N ——锚杆轴向拉力设计值;

q ——土条上附加分布荷载标准值；
 ΔG ——土条的自重。

2.2.2 材料性能和抗力：

R_k ——锚杆极限抗拔承载力标准值；
 E_s ——锚杆杆体的弹性模量；
 E_c ——锚杆的复合弹性模量；
 E_m ——注浆固结体的弹性模量；
 q_{sk} ——锚固体与岩土体的极限黏结强度标准值；
 q_{gk} ——锚杆筋体与浆体的极限黏结强度标准值；
 f_{py} ——预应力钢筋抗拉强度设计值；
 c ——土的黏聚力；
 φ ——土的内摩擦角；
 γ ——岩土体加权平均重度。

2.2.3 几何参数：

s ——锚杆锚头处的水平位移值；
 s_0 ——锚杆锁定时锚头处的初始水平位移值；
 α ——锚杆的倾角；
 s_1 ——锚杆基本试验中 $Q-s$ 曲线上对应于荷载为 Q_1 的锚头位移值；
 s_2 ——锚杆基本试验中 $Q-s$ 曲线上对应于荷载为 Q_2 的锚头位移值；
 A_s ——锚杆杆体的截面面积；
 A ——注浆固结体的界面面积；
 l_f ——锚杆的自由段长度；
 D ——锚杆的锚固体直径；
 d ——锚杆筋体直径；
 l_a ——锚杆的锚固段长度；
 l_f ——锚杆非锚固段长度；
 h ——锚杆锚头至理论直线滑裂面与基坑坡面交点的垂直

距离；

β ——基坑坡面与水平面的夹角；

θ ——理论直线滑裂面与水平面的夹角；

b ——土条的宽度；

l ——土条的滑弧长度；

s_x ——锚杆的水平间距。

2.2.4 设计参数和计算系数：

K_t ——锚杆抗拔安全系数；

k_R ——锚杆刚度系数；

ξ ——黏结强度折减系数；

n ——锚杆筋体根数；

γ_0 ——支护结构的重要性系数；

γ_F ——作用基本组合的综合分项系数；

K_s ——滑动稳定安全系数。

3 基本规定

3.0.1 预应力锚杆柔性支护结构设计应规定其设计使用期限,设计使用期限不应超过 2 年。

3.0.2 预应力锚杆柔性支护应满足下列功能要求:

- 1 保证基坑侧壁的安全;
- 2 保证基坑周边建(构)筑物、地下管线、道路的安全和正常使用;
- 3 保证主体地下结构的施工空间。

3.0.3 预应力锚杆柔性支护结构设计时,应综合考虑基坑周边环境和地质条件的复杂程度、基坑深度等因素,按表 3.0.3 采用支护结构的安全等级。对同一基坑的不同部位,可采用不同的安全等级。

表 3.0.3 支护结构的安全等级

安全等级	破坏后果
一级	很严重
二级	严重
三级	不严重

3.0.4 对安全等级为一级、二级、三级的支护结构,支护结构的重要性系数分别不应小于 1.1、1.05、1.0。

3.0.5 对预应力锚杆柔性支护基坑的阳角,应采取调整锚杆倾角、标高等处理措施。

3.0.6 预应力锚杆柔性支护结构应按实际的基坑周边环境和施工荷载等条件进行设计,并应明确基坑周边的荷载类型、限值和范围,以及地表水控制、施工顺序及基坑的分层开挖深度。

3.0.7 预应力锚杆柔性支护结构设计时,应分析确定下列设计条

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/18801710000006057>