

中华人民共和国国家标准

GB/T 37613—2019

预埋槽道型钢

Embedded channel steel

2019-06-04 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品型号	2
5 材料.....	10
6 加工制造要求.....	11
7 产品质量要求.....	12
8 检测规则及检测方法.....	14
9 标志、包装、运输和存储.....	18



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位：山东天盾矿用设备有限公司、辽宁中车轨道交通装备有限公司、广东坚朗五金制品股份有限公司、北京市轨道交通建设管理有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：郭峰、闫光立、罗光政、沈文洲、罗富荣、刘宝石、方新涛、袁立东、徐凌、王玉婕、武成义、黄齐武、王荣涛。

预 埋 槽 道 型 钢

1 范围

本标准规定了预埋槽道型钢的术语和定义、产品型号、材料、加工制造要求、产品质量要求、检测规则及检测方法以及标志、包装、运输、存储要求。

本标准适用于轨道交通、城市综合管廊等基础设施工程使用的预埋槽道型钢(以下简称“预埋槽道”)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 90.2 紧固件 标志与包装
- GB/T 97.1 平垫圈 A级
- GB/T 197 普通螺纹 公差
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 1591—2008 低合金高强度结构钢
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母
- GB/T 3103.1 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母
- GB/T 3103.3 紧固件公差 平垫圈
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)
- GB/T 4956 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法
- GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级
- GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分:通用要求
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法
- GB/T 26110 锌铝涂层 技术条件
- GB/T 26784 建筑构件耐火试验 可供选择和附加的试验程序
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GJB 150.16A 军用装备实验室环境试验方法 第16部分:振动试验
- JB/T 9186 二氧化碳气体保护焊工艺规程
- TB/T 2074 电气化铁路接触网零部件试验方法
- TB/T 3274 铁路混凝土梁配件多元合金共渗防腐技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预埋槽道 embedded channel

由一根经热轧成型工艺生产的 C 型槽钢和布置在槽钢背面的锚杆组成, 预埋在预制混凝土构件或现浇混凝土内, 用于承载受力的专用制件。

3.2

锚杆 anchor

在预埋槽道主体上, 经焊接或铆接后的延伸部分, 为预埋槽道与混凝土有效固结并传递外力给混凝土的一种锚固件。

3.3

T 型螺栓 T-bolt

与预埋槽道配合使用, 用于固定各类管线及设备支吊架等的连接螺栓。

3.4

扭转度 twist

预埋槽道加工中产生的沿预埋槽道长度方向产生的扭转变形。

3.5

拉伸承载力 tensile capacity

F_L

沿 T 型螺栓轴线方向单个螺栓对预埋槽道产生的最大拉伸工作承载力。

3.6

剪切承载力 shear capacity

F_J

同时垂直于 T 型螺栓及预埋槽道长度方向(且对槽道不产生力臂状态), 单个螺栓对预埋槽道产生的最大剪切工作承载力。

3.7

滑动承载力 sliding bearing capacity

F_H

单根螺栓沿预埋槽道长度方向(且对槽道不产生力臂状态)的允许承载力。

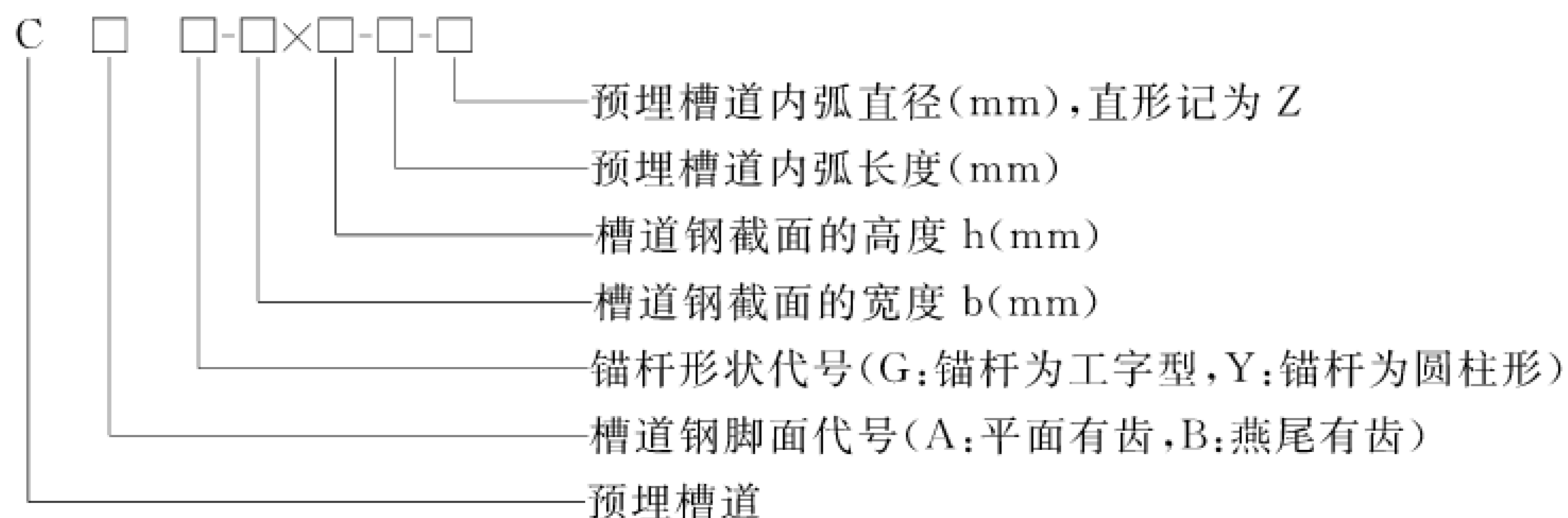
4 产品型号

4.1 型号表示方法

4.1.1 预埋槽道型号

4.1.1.1 预埋槽道型号标记方法

根据槽道钢截面和锚杆形状等, 预埋槽道型号应按下列形式表示:



4.1.1.2 预埋槽道型号标记示例

预埋槽道型号标记宜包括本标准代号、槽道钢类别、锚杆形状、槽道钢截面宽度、槽道钢截面高度、预埋槽道内弧长度和预埋槽道内弧直径等,按如下示例表示:

GB/T 37613-CAG-30×20-3212-5400

说明:

CAG——轧制平面有齿,锚杆为工字型的预埋槽道;

30——槽道钢截面宽度 30 mm;

20——槽道钢截面高度 20 mm;

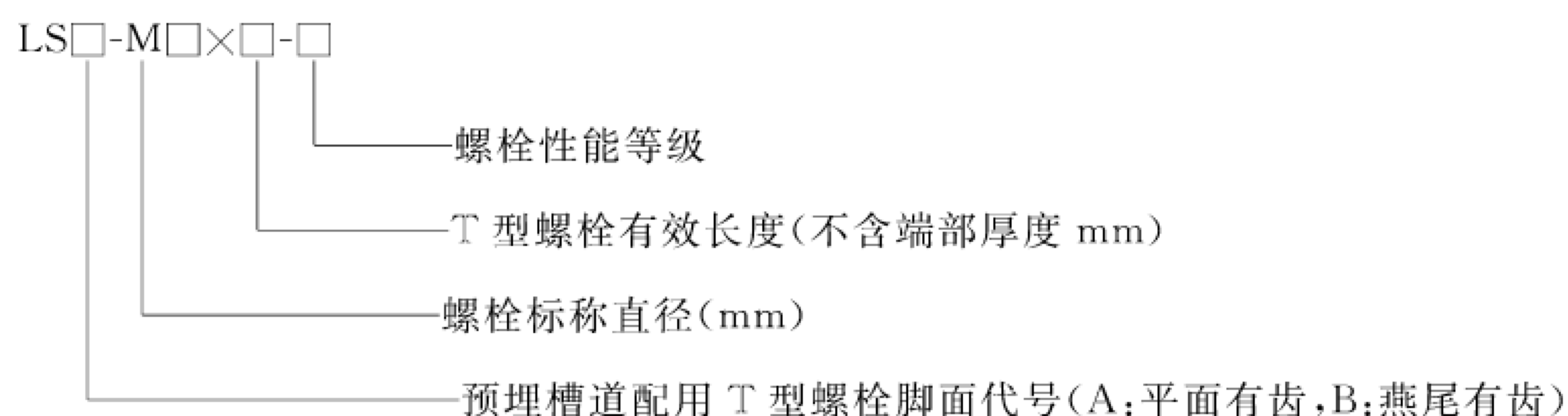
3212——预埋槽道内弧长度 3 212 mm;

5400——预埋槽道内弧直径 5 400 mm。

4.1.2 T型螺栓

4.1.2.1 T型螺栓标记方法

预埋槽道配用 T 型螺栓根据规格不同应按下列形式表示:



4.1.2.2 T型螺栓标记示例

T 型螺栓型号标记宜包括螺栓类别、螺栓标称直径、有效长度、螺栓性能等级等,按如下示例表示:

LSA-M12×60-8.8

说明:

LSA——平面有齿 T 型螺栓;

M12——螺栓标称直径 12 mm;

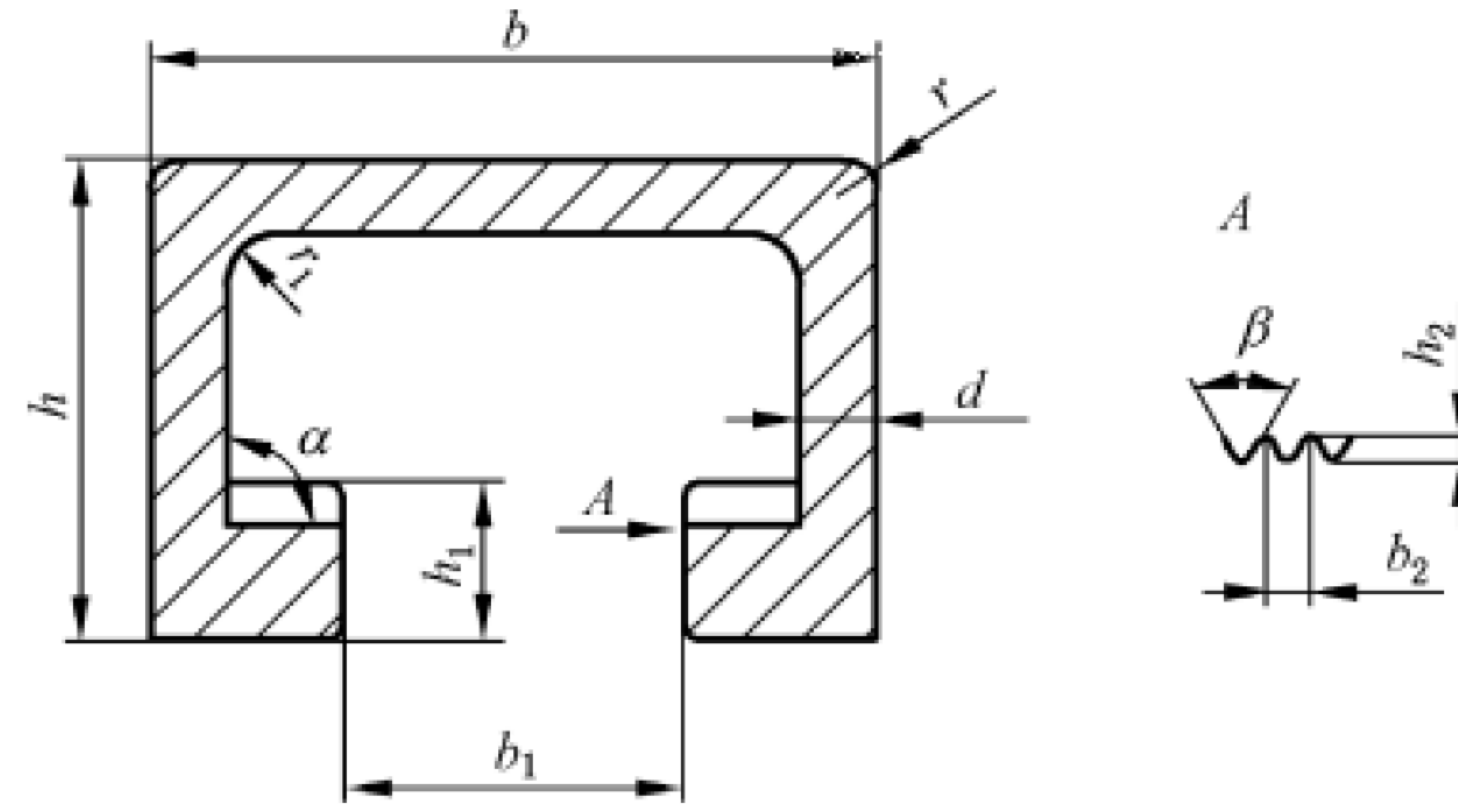
60——螺栓有效长度 60 mm;

8.8——螺栓性能等级 8.8。

4.2 型号要求

4.2.1 平齿型槽道钢

4.2.1.1 平齿型槽道钢示意图见图 1。



说明：

b ——槽道钢宽度；

h_1 ——槽道钢槽口厚度；

d ——槽道钢壁厚；

h_2 ——槽道钢齿高；

r_1 ——槽道钢型腔内侧圆弧半径；

β ——槽道钢齿角度；

h ——槽道钢高度；

b_1 ——槽道钢槽口宽度；

b_2 ——槽道钢齿距；

r ——槽道钢型腔外侧圆弧半径；

α ——槽道钢脚面角度。

图 1 平齿型槽道钢示意图

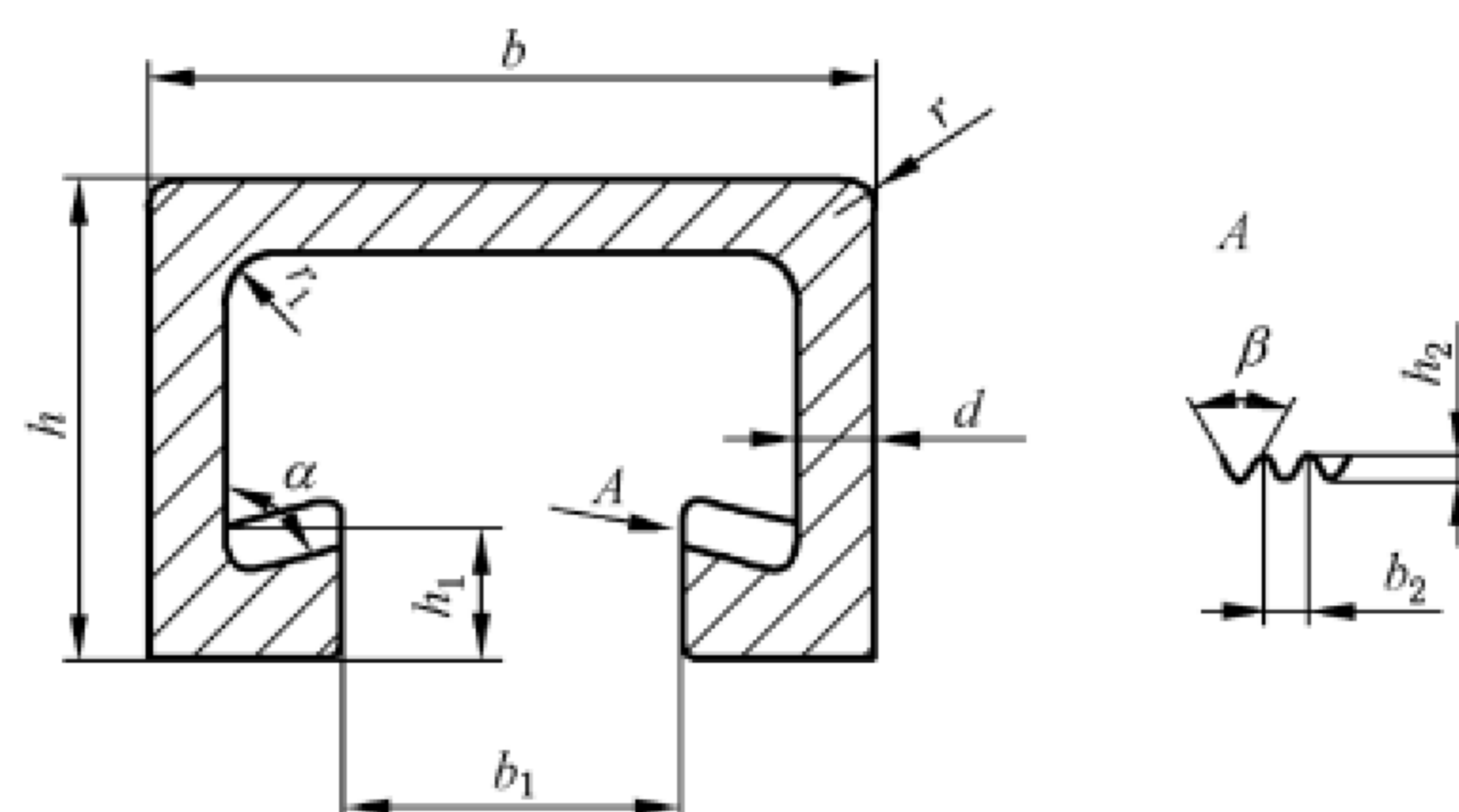
4.2.1.2 平齿型槽道钢主要外形尺寸、角度及允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 平齿型槽道钢主要外形尺寸、角度及允许偏差表

系列	型号	尺寸/mm							角度	
		b	h	h_1	b_1	d	b_2	h_2	α	β
30 系列	30×20	30±1	20±1	5.5±0.5	14±1	3.0±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	90°±2°	60°±1°
	30×26	30±1	26±1	5.5±0.5	14±1	3.0±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	90°±2°	60°±1°
40 系列	38×23	38±1	23±1	6.0±0.5	18±1	3.5±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	90°±2°	60°±1°
	39×23	39±1	23±1	6.0±0.5	19±1	3.5±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	90°±2°	60°±1°
	40×22	40±1	22±1	6.0±0.5	19±1	3.5±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	90°±2°	60°±1°
50 系列	50×26	50±1	26±1	8.0±0.5	21±1	4.5±0.5	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	90°±2°	60°±1°

4.2.2 燕尾齿型槽道钢

4.2.2.1 燕尾齿型槽道钢示意图见图 2。



说明:

b ——槽道钢宽度;

h_1 ——槽道钢槽口厚度;

d ——槽道钢壁厚;

h_2 ——槽道钢齿高;

r_1 ——槽道钢型腔内侧圆弧半径;

β ——槽道钢齿角度;

h ——槽道钢高度;

b_1 ——槽道钢槽口宽度;

b_2 ——槽道钢齿距;

r ——槽道钢型腔外侧圆弧半径;

α ——槽道钢脚面角度。

图 2 燕尾齿型槽道钢示意图

4.2.2.2 燕尾齿型槽道钢主要外形尺寸、角度及允许偏差应符合表 2 的规定。

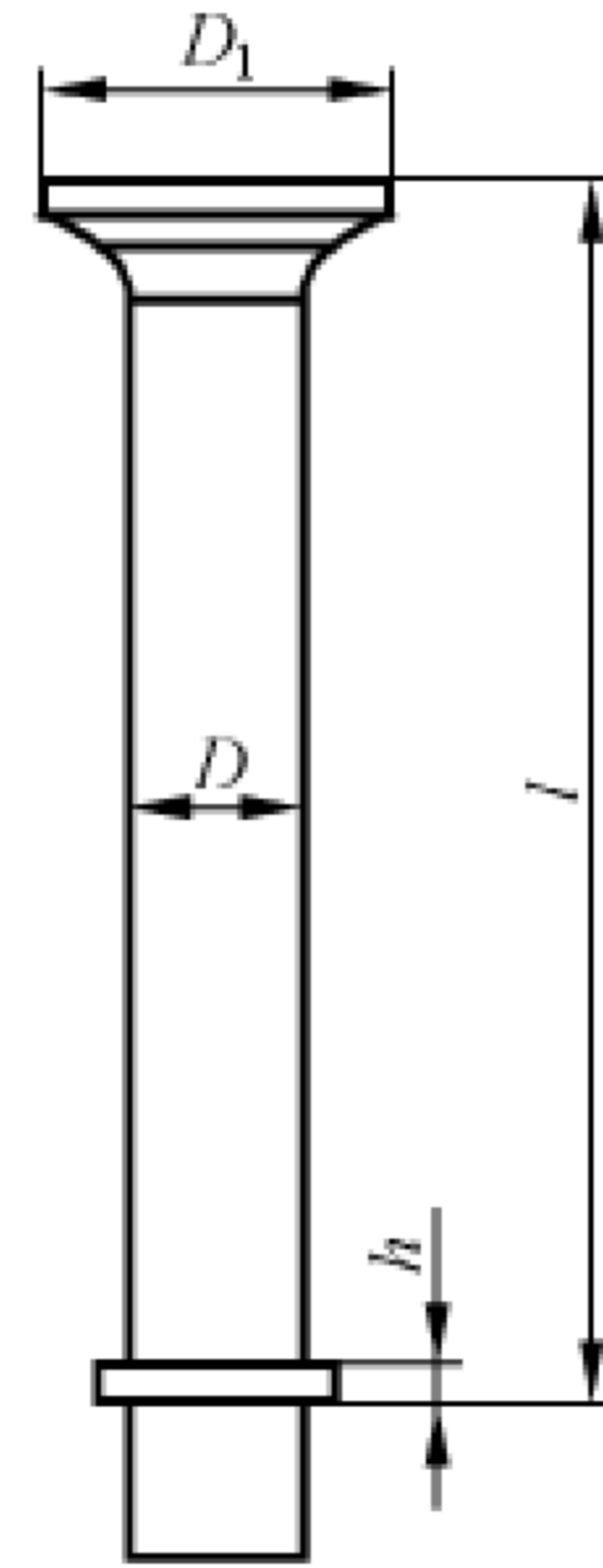
表 2 燕尾齿型槽道钢主要外形尺寸、角度及允许偏差表

系列	型号	尺寸/mm							角度	
		b	h	h_1	b_1	d	b_2	h_2	α	β
30 系列	30×20	30±1	20±1	5.5±0.5	14±1	3.0±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	60°±1°
		30±1	20±1	5.5±0.5	14±1	3.0±0.4	3.5±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	80°±1°
	30×26	30±1	26±1	5.5±0.5	14±1	3.0±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	60°±1°
		30±1	26±1	5.5±0.5	14±1	3.0±0.4	3.5±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	80°±1°
40 系列	38×23	38±1	23±1	6.0±0.5	18±1	3.5±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	60°±1°
		38±1	23±1	6.0±0.5	18±1	3.5±0.4	3.5±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	80°±1°
	39×23	39±1	23±1	6.0±0.5	19±1	3.5±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	60°±1°
		39±1	23±1	6.0±0.5	19±1	3.5±0.4	3.5±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	80°±1°
	40×22	40±1	22±1	6.0±0.5	19±1	3.5±0.4	3.0±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	60°±1°
		40±1	22±1	6.0±0.5	19±1	3.5±0.4	3.5±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	80°±1°
50 系列	50×26	50±1	26±1	8±0.5	21±1	4.5±0.5	3±0.2	1.5 ^{+0.3} _{-0.2}	70°±2°	60°±1°

4.2.3 锚杆

4.2.3.1 圆柱形锚杆

圆柱形锚杆示意图见图 3。圆柱形锚杆主要尺寸应符合表 3 的规定。



说明：

- D —— 圆柱形锚杆直径；
- D_1 —— 圆柱形锚杆外端部直径；
- l —— 圆柱形锚杆高度；
- h —— 圆柱形锚杆锚固端盖高度。

图 3 圆柱形锚杆示意图

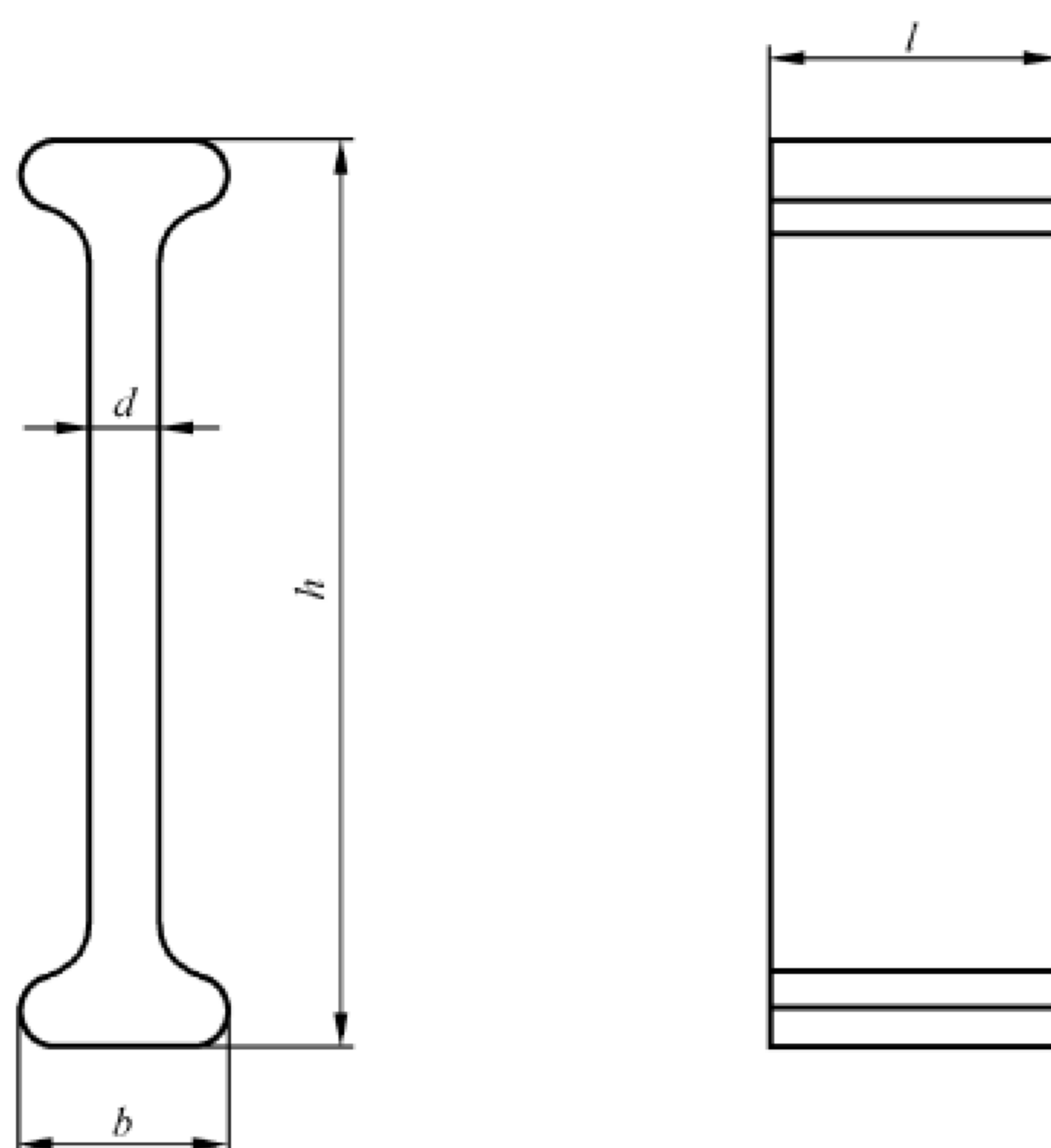
表 3 圆柱形锚杆主要尺寸

单位为毫米

系列	尺寸			
	D	l	D_1	h
30 系列	8~10	60~80	14~18	1.5~2.5
40 系列	10~12	70~100	20~26	1.5~2.5
50 系列	12~14	100~120	24~28	2.0~3.0
				0

4.2.3.2 工字型锚杆

工字型锚杆示意图见图 4。工字型锚杆主要尺寸应符合表 4 的规定。



说明：

d ——工字型锚杆腰厚度；

l ——工字型锚杆长度；

h ——工字型锚杆高度；

b ——工字型锚杆腿宽度。

图4 工字型锚杆示意图

表4 工字型锚杆主要尺寸

单位为毫米

型号	尺寸			
	d	h	l	b
30 系列	6 ± 1.0	≥ 80	14~22	18 ± 1.5
40 系列	6 ± 1.0	≥ 100	20~28	18 ± 1.5
50 系列	6 ± 1.0	≥ 120	30~40	25 ± 2.0

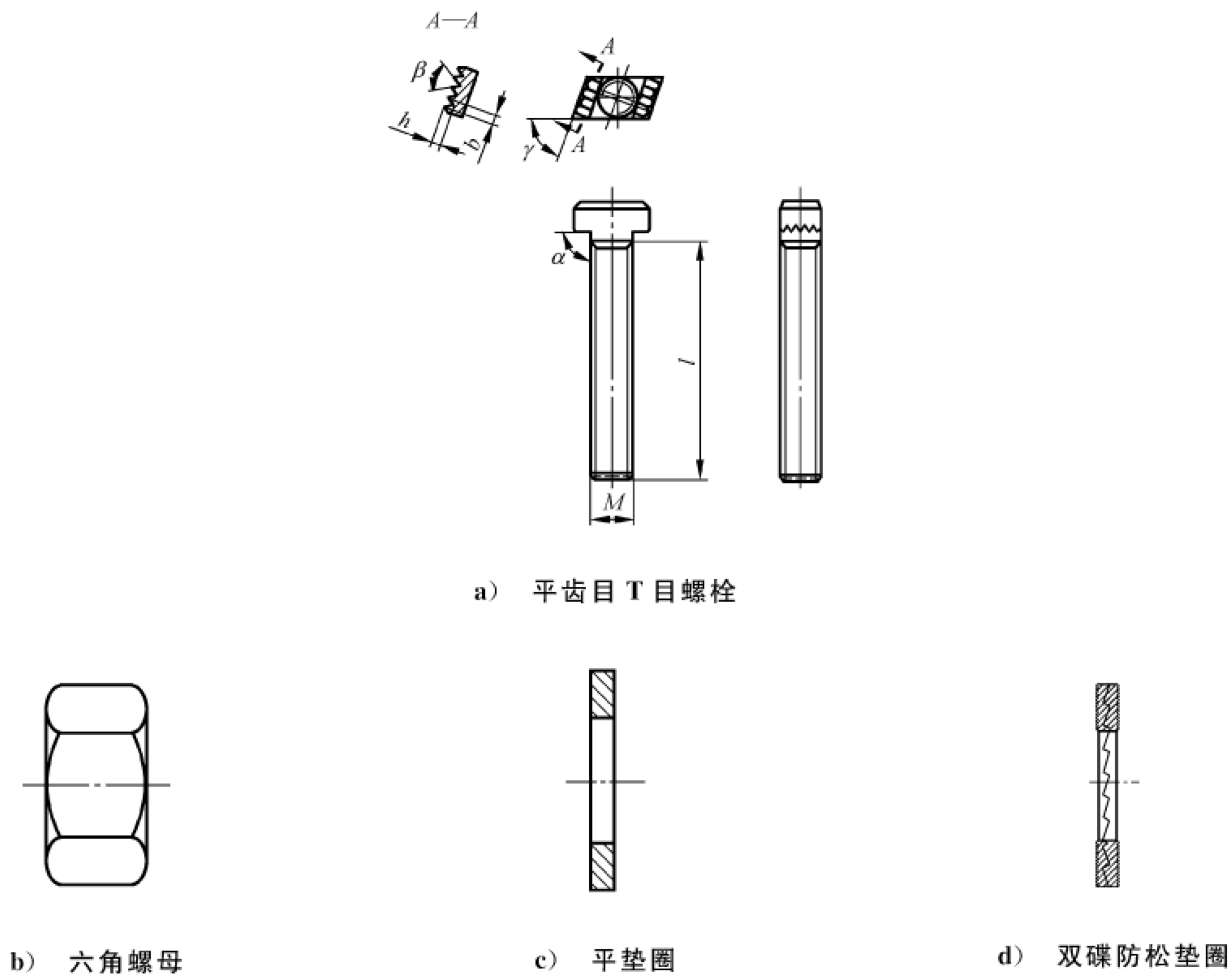
4.2.4 T型螺栓

4.2.4.1 通用要求

预埋槽道配用 T 型螺栓宜配六角螺母两件、双碟防松垫圈及平垫圈各一件。

4.2.4.2 平齿型 T 型螺栓

平齿型 T 型螺栓及相关配件示意图见图 5。平齿型 T 型螺栓主要外形尺寸及角度应符合表 5 的规定。



说明：

l ——T 型螺栓有效长度；
 M ——T 型螺栓外径；
 h ——T 型螺栓齿高；
 β ——T 型螺栓齿形角度；

b ——T 型螺栓齿距；
 α ——T 型螺栓脚面角度；
 γ ——T 型螺栓头部角度。

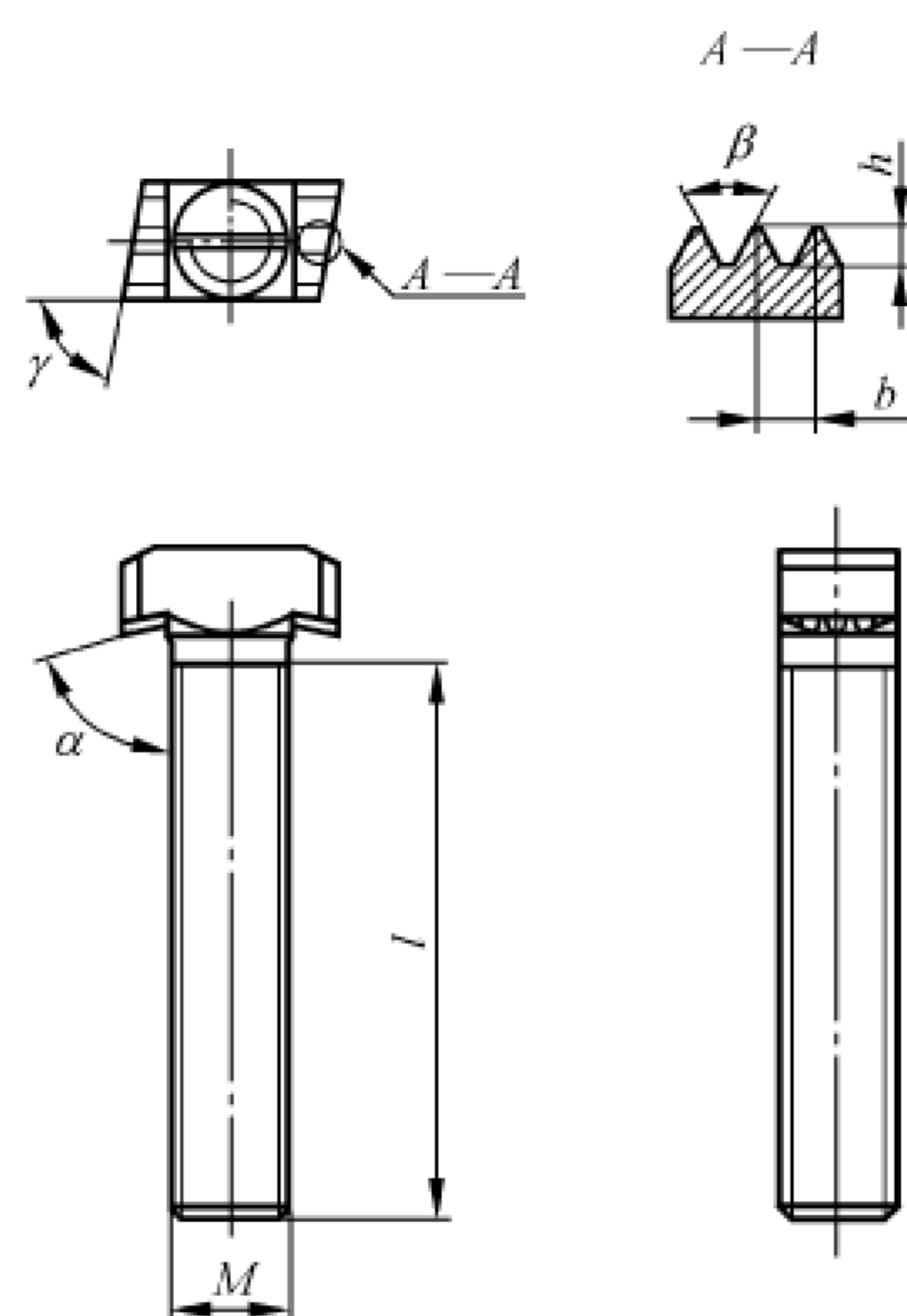
图 5 平齿目 T 目螺栓及相关配次示意图

表 5 平齿目 T 目螺栓主要外形尺寸、角度

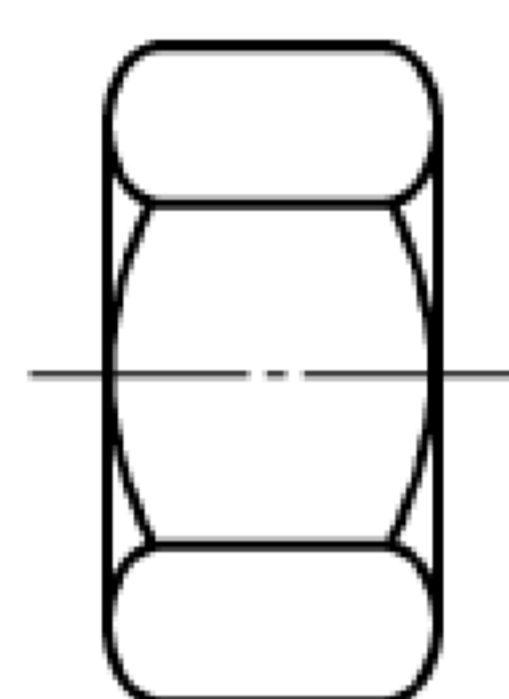
型 号	尺寸/mm			角度		
	l	b	h	α	β	γ
M12	40~160	3.0±0.2	1.2 _{-0.2} ⁰	90°±2°	60°±1°	45°~90°
M14	40~160	3.0±0.2	1.2 _{-0.2} ⁰	90°±2°	60°±1°	45°~90°
M16	40~160	3.0±0.2	1.2 _{-0.2} ⁰	90°±2°	60°±1°	45°~90°
M20	40~160	3.0±0.2	1.2 _{-0.2} ⁰	90°±2°	60°±1°	45°~90°

4.2.4.3 燕尾齿目 T 目螺栓

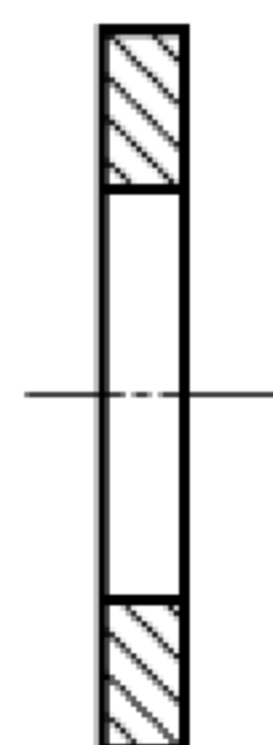
燕尾齿型 T 型螺栓及相关配件的示意图见图 6。燕尾齿型 T 型螺栓主要外形尺寸及角度应符合表 6 的规定。



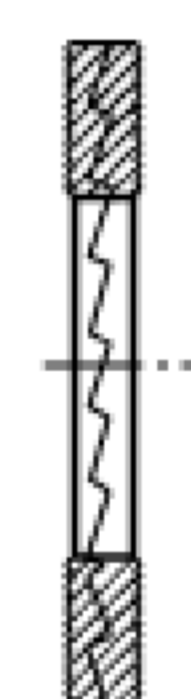
a) 燕尾齿型 T 型螺栓



b) 六角螺母



c) 平垫圈



d) 双碟防松垫圈

说术：

l ——T 范引语性效长件；

M ——T 范引语外径；

h ——T 范引语齿文；

β ——T 范引语齿形角件；

b ——T 范引语齿距；

α ——T 范引语脚面角件；

γ ——T 范引语头用角件。

图 6 燕尾齿型 T 型螺栓及相关配件示意图

表 6 燕尾齿型 T 型螺栓主要外形尺寸、角度

范规	尺寸/mm			角件		
	l	b	h	α	β	γ
M12	40~160	3.0 ± 0.2	$1.2_{-0.2}^0$	$70^\circ \pm 2^\circ$	$60^\circ \pm 1^\circ$	45°~90°
	40~160	3.5 ± 0.2	$1.2_{-0.2}^0$	$70^\circ \pm 2^\circ$	$80^\circ \pm 1^\circ$	
M14	40~160	3.0 ± 0.2	$1.2_{-0.2}^0$	$70^\circ \pm 2^\circ$	$60^\circ \pm 1^\circ$	45°~90°
	40~160	3.5 ± 0.2	$1.2_{-0.2}^0$	$70^\circ \pm 2^\circ$	$80^\circ \pm 1^\circ$	
M16	40~160	3.0 ± 0.2	$1.2_{-0.2}^0$	$70^\circ \pm 2^\circ$	$60^\circ \pm 1^\circ$	45°~90°
	40~160	3.5 ± 0.2	$1.2_{-0.2}^0$	$70^\circ \pm 2^\circ$	$80^\circ \pm 1^\circ$	
M20	40~160	3.0 ± 0.2	$1.2_{-0.2}^0$	$70^\circ \pm 2^\circ$	$60^\circ \pm 1^\circ$	45°~90°

5 材料

5.1 预埋槽道材质

5.1.1 预埋槽道材质应符合下列规定：

- a) 槽道钢及锚杆材质两者应统一；
- b) 不得采用沸腾钢；
- c) 力学性能指标不应低于 GB/T 1591—2008 中 Q345B 的规定，但断后伸长率可不小于 14%；
- d) 碳含量不应大于 0.20%；
- e) 碳当量应不超过 0.44%。

5.1.2 原材料的选用应符合设计文件规定的材质要求，并应符合相关材料标准的技术要求。

5.2 T 型螺栓及配件

5.2.1 与预埋槽道配用的 T 型螺栓性能等级应不低于 8.8 级，与 T 型螺栓配套的螺母性能等级应不低于 8 级。

5.2.2 T 型螺栓、螺母、垫圈等所有紧固件的机械性能应符合 GB/T 3098.1、GB/T 3098.2、GB/T 97.1 的规定，T 型螺栓与预埋槽道应实现良好的配合连接，两者齿形应一致。

5.2.3 T 型螺栓、螺母公差应符合 GB/T 3103.1 的规定，螺纹公差应符合 GB/T 197 的规定，垫圈公差应符合 GB/T 3103.3 的规定。

5.2.4 预埋槽道与 T 型螺栓连接应具有防松动措施，保障在使用环境中的牢固性。

5.3 预埋槽道填充

预埋槽道内部应密实填充，填充要求均匀，饱满，形状规则，应避免施工中产生漏浆。填充材料宜选用安全环保的材料，在隧道内设备安装时应整体去除。具体尺寸应配合选用的预埋槽道尺寸。填充材料截面示意图见图 7。

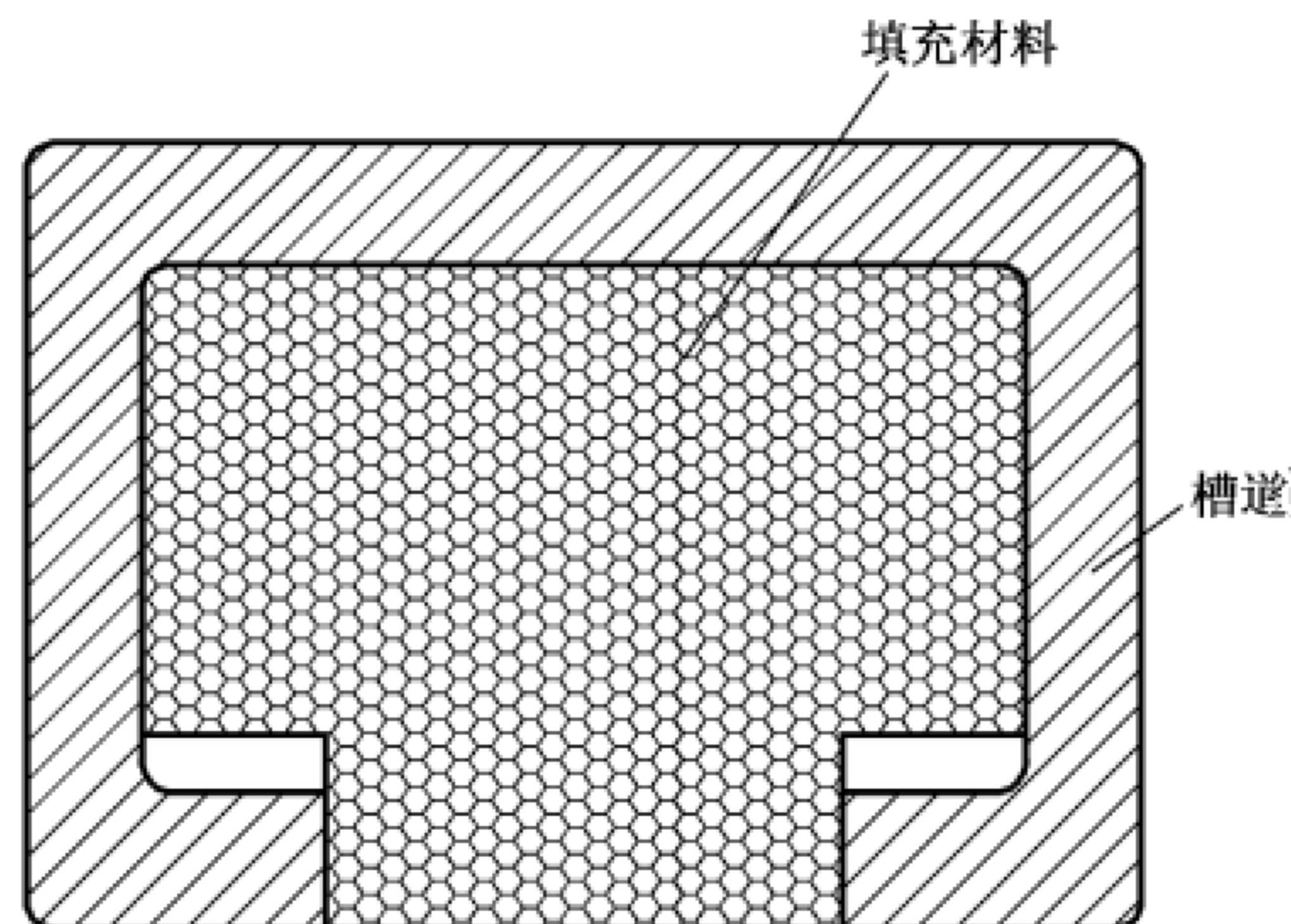


图 7 填充材料截面示意图

5.4 封装胶带

预埋槽道槽口处应贴装胶带，在施工过程中，防止混凝土砂浆渗入槽口内。

6 加工制造要求

6.1 加工工艺

6.1.1 预埋槽道生产加工工艺应符合下列规定：

- 槽道钢应采用热轧加热弯一次性成型工艺制造；
- 预埋槽道生产加工应在工厂进行；
- 预埋槽道用槽道钢应保证成品由一根型钢加工而成。

6.1.2 预埋槽道及 T 型螺栓成品不应进行切割等其他处理。

6.1.3 预埋槽道表面宜采用多元合金共渗+封闭层防腐工艺或热浸镀锌防腐工艺，当采用多元合金共渗时，应符合 TB/T 3274 的规定，防腐层厚度不应小于 $80\ \mu\text{m}$ ；当采用热浸镀锌时，应符合 GB/T 13912 的规定，热浸镀锌厚度不应小于 $70\ \mu\text{m}$ 。

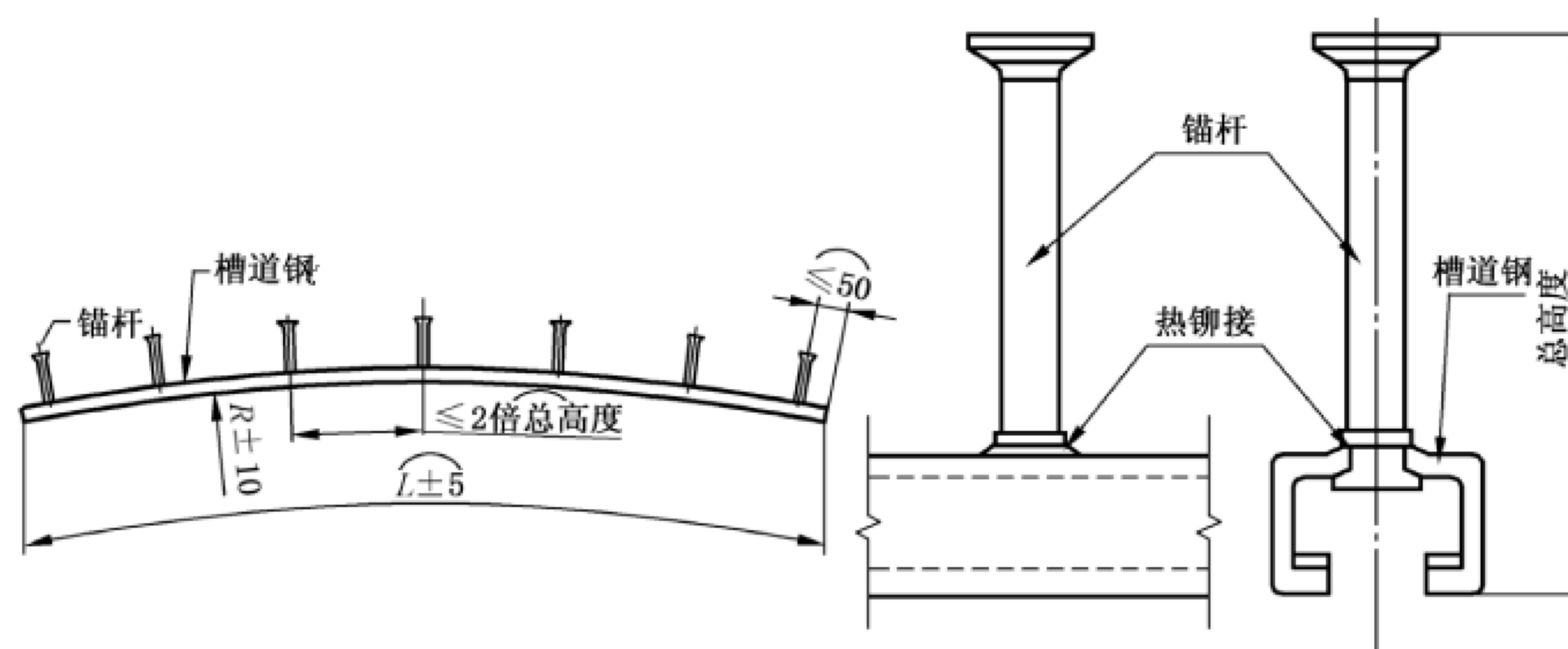
6.1.4 与预埋槽道配用的 T 型螺栓及与 T 型螺栓配套的螺母、垫圈等宜采用多元合金共渗或锌铝涂层等防腐技术处理，当采用多元合金共渗时，应符合 TB/T 3274 的规定，防腐层厚度不应小于 $25\ \mu\text{m}$ ；当采用锌铝涂层时，应符合 GB/T 26110 的规定，防腐层厚度不应小于 $20\ \mu\text{m}$ 。

6.1.5 槽道钢与锚杆连接应采用热铆接或双面焊接。槽道钢与锚杆的焊接应按焊接工艺要求进行，焊接应在专用工装上进行，不应发生侧弯、扭转和热变形等，焊接以后应去除应力。采用二氧化碳或氩气保护焊，应符合 JB/T 9186 的规定。

6.2 预埋槽道尺寸及公差

6.2.1 当采用圆柱形锚杆时，预埋槽道尺寸示意图见图 8，尺寸及公差要求应符合表 7 及表 8 的规定。

单位为毫米



注：R 为弧度半径，L 为槽道长度。

图 8 预埋槽道尺寸示意图

表 7 预埋槽道尺寸及公差

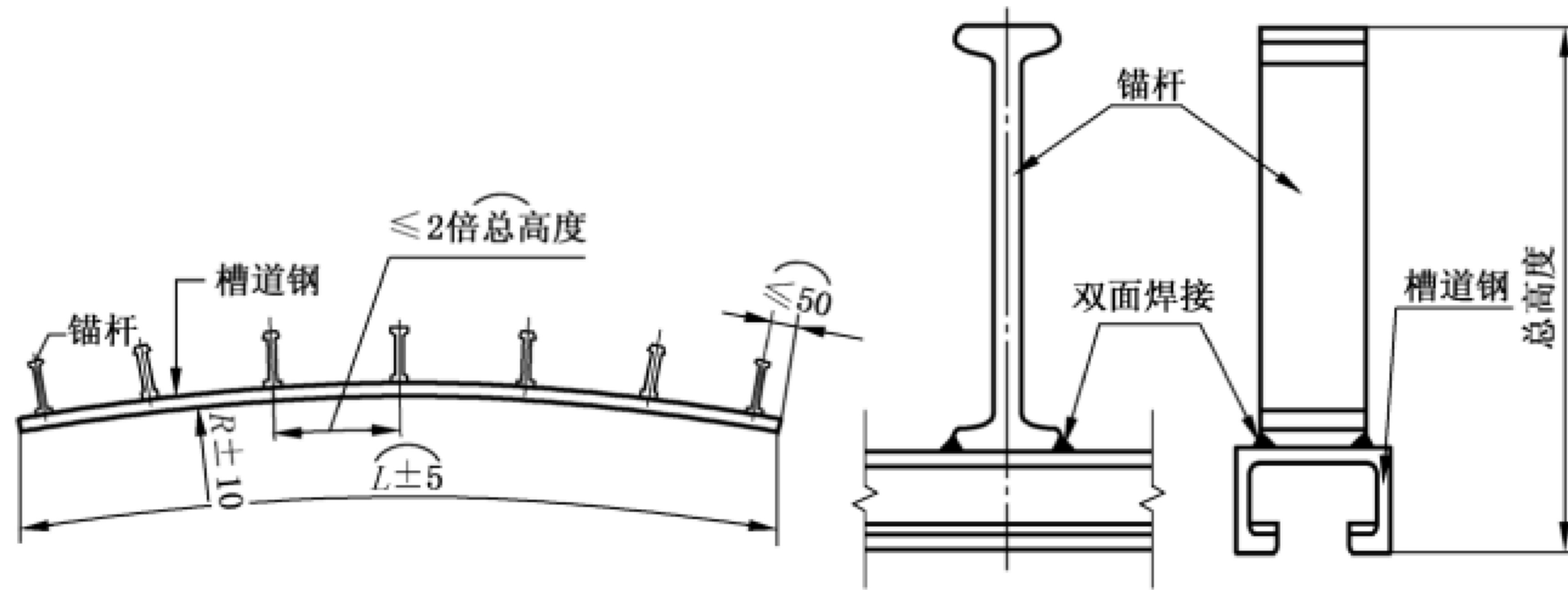
锚杆和槽道钢连接方式	长度公差	弧度公差 (在无外力状态下，槽道槽口面至 弧度检测仪模板面最大距离)	扭转度
热铆接/双面焊接	$L \pm 5\ \text{mm}$	$\leq 10\ \text{mm}$	$\leq 1(^{\circ})/\text{m}$

表 8 预埋槽道锚杆布置尺寸

齿燕要槽明应意表合尺	齿燕间距	齿燕与槽明应一端最近距离
内弧表/双脚许表	≤ 2 倍总高度	≤ 50 mm

6.2.2 当采型口符的齿燕侧,预埋槽明尺寸偏意图见图 9,尺寸槽度差道主应符合寸 7 槽寸 8 列规及。

平差径毫米



注: R 径系度半径, L 径槽明图度。

图 9 预埋槽道尺寸示意图

7 产品质量要求

7.1 表面质量

7.1.1 预埋槽明外厚寸脚应平整、清洁、面划痕。

7.1.2 预埋槽明槽 T 的螺栓寸脚不应高裂纹、斑点。

7.2 力学性能要求

7.2.1 预埋槽道静态承载力要求

预埋槽明静半尾圆宽应符合如下道主:

- a) 预埋槽明静半尾圆宽应符合寸 9 列规及,说应满足示拉伸(F_L)、角距(F_J)要滑允(F_H)口腔静半尾圆宽形号下列道主。

表 9 预埋槽道静态承载力

的 钢	F_L kN	F_J kN	F_H kN
30 系列	10	10	8
40 系列	12	12	12
50 系列	15	15	15

b) 示 1.5 倍拉伸(F_L)荷圆腔型下,预埋槽明应面塑定见壁。

c) 示 1.5 倍角距(F_J)荷圆腔型下,预埋槽明应面塑定见壁。

d) 示 1.5 倍滑允(F_H)荷圆腔型下,预埋槽明应面塑定见壁。

e) 对预埋槽明进行破坏荷圆试验,其拉伸、角距、滑允荷圆均不应小于 3.0 倍列 F_L 、 F_J 、 F_H 荷圆。

7.2.2 预埋槽道疲劳性能要求

预埋槽道疲劳试验要求应符合表 10 的规定,疲劳试验后槽口应未发生变形,锚杆应未发生破坏。疲劳试验后的拉伸破坏荷载应不少于 2.85 倍 F_L 。

表 10 疲劳试验要求

预埋槽道状态	疲劳频率 Hz	疲劳次数	基准值及幅值 kN
预埋槽道裸件	1~3	5×10^5	$(1 \pm 0.3)F_L$
预埋槽道预埋于混凝土中	1~3	2×10^6	$(1 \pm 0.3)F_L$

7.2.3 T 型螺栓紧固力矩

T 型螺栓进行紧固力矩试验后,螺栓与螺母不应发生歪斜、破损、咬死现象,螺栓的预紧力对预埋槽道不应产生破坏,T 型螺栓标准紧固力矩值应符合表 11 的规定。

表 11 T 型螺栓标准紧固力矩值

型号	标准紧固力矩 N·m
M12	≥ 80
M14	≥ 85
M16	≥ 100
M20	≥ 110

7.3 预埋槽道涂层性能要求

7.3.1 基本要求

预埋槽道最外侧封闭涂层不得与混凝土发生反应。

7.3.2 预埋槽道耐盐雾性能要求

可采用中性盐雾试验或铜加速乙酸盐雾试验。

当采用中性盐雾试验时,预埋槽道耐盐雾性能应满足 2 400 h 的要求,评定等级不应低于 9 级。

当采用铜加速乙酸盐雾试验时,预埋槽道耐盐雾性能应满足 300 h 的要求,评定等级不应低于 9 级。

7.3.3 T 型螺栓耐盐雾性能要求

可采用中性盐雾试验或铜加速乙酸盐雾试验。

当采用中性盐雾试验时,T 型螺栓耐盐雾性能应满足 1 200 h 的要求,评定等级不应低于 9 级。

当采用铜加速乙酸盐雾试验时,T 型螺栓耐盐雾性能应满足 150 h 的要求,评定等级不应低于 9 级。

7.3.4 型锚杆表绝缘要能工字

预埋槽道防腐涂层可根据供需双方协议增加绝缘性能指标。

7.4 型锚杆表耐火要能工字

预埋槽道、T型螺栓及相关紧固件应满足 GB 50016 的要求,并按 GB/T 9978.1 或 GB/T 26784 的规定进行承载耐火试验,试验后耐火承载力不应丧失。耐火承载力及承载时间要求应符合表 12 的规定。

寸 12 耐火意主形及意主时间工字

型号	GB/T 9978.1 (标准时间-温度曲线)		GB/T 26784 (隧道火灾 RABT-ZTV 升温条件的标准温度-时间曲线)	
	承载力 kN	时间 min	承载力 kN	时间 min
30 系列	1.8	90	0.8	120
40 系列	2.0	90	1.0	120
50 系列	3.0	90	1.5	120

注:GB/T 9978.1 升温曲线适用于综合管廊工程中使用的预埋槽道;GB/T 26784 中规定的 RABT-ZTV 升温曲线适用于轨道交通工程中使用的预埋槽道。

7.5 防松尺要能工字

预埋槽道、T型螺栓及相关紧固件按 GJB 150.16A 的规定进行振动试验,在满足振动频率 100 Hz,波形为正弦波、振幅 0.2 mm 及 300 万次的条件下,螺母等紧固件应无松动。

8 检测示则及检测圆柱

8.1 外观尺寸检测

外观检测宜采用目测检查;尺寸检测宜使用精度为 0.02 mm 的游标卡尺,长度检测宜使用米尺。

8.2 角图检测

角度检测时宜先将预埋槽道用线切割沿垂直长度方向切成 1 mm 厚薄片,宜用万能工具显微镜测量其角度。

8.3 弧图检测

预埋槽道的主体弧度宜使用专用弧度(建议使用模板)检测仪、塞尺检验。

8.4 材质检测

预埋槽道材质检测应符合 GB/T 4336、GB/T 228.1 的规定。

8.5 表示要尾六

将长铁为 1 m 制装本准标协在由台上(锚杆朝上),按装本准标业端起贴由台,宜规塞尺义文装本准标另业端两边草由台制距离,中别为 L_1 、 L_2 。宜规游品卡尺义文准标宽铁 W 。

扭转角铁工式(1)计算:

$$\theta = \arctan[(L_1 - L_2)/W] \dots\dots\dots(1)$$

式要:

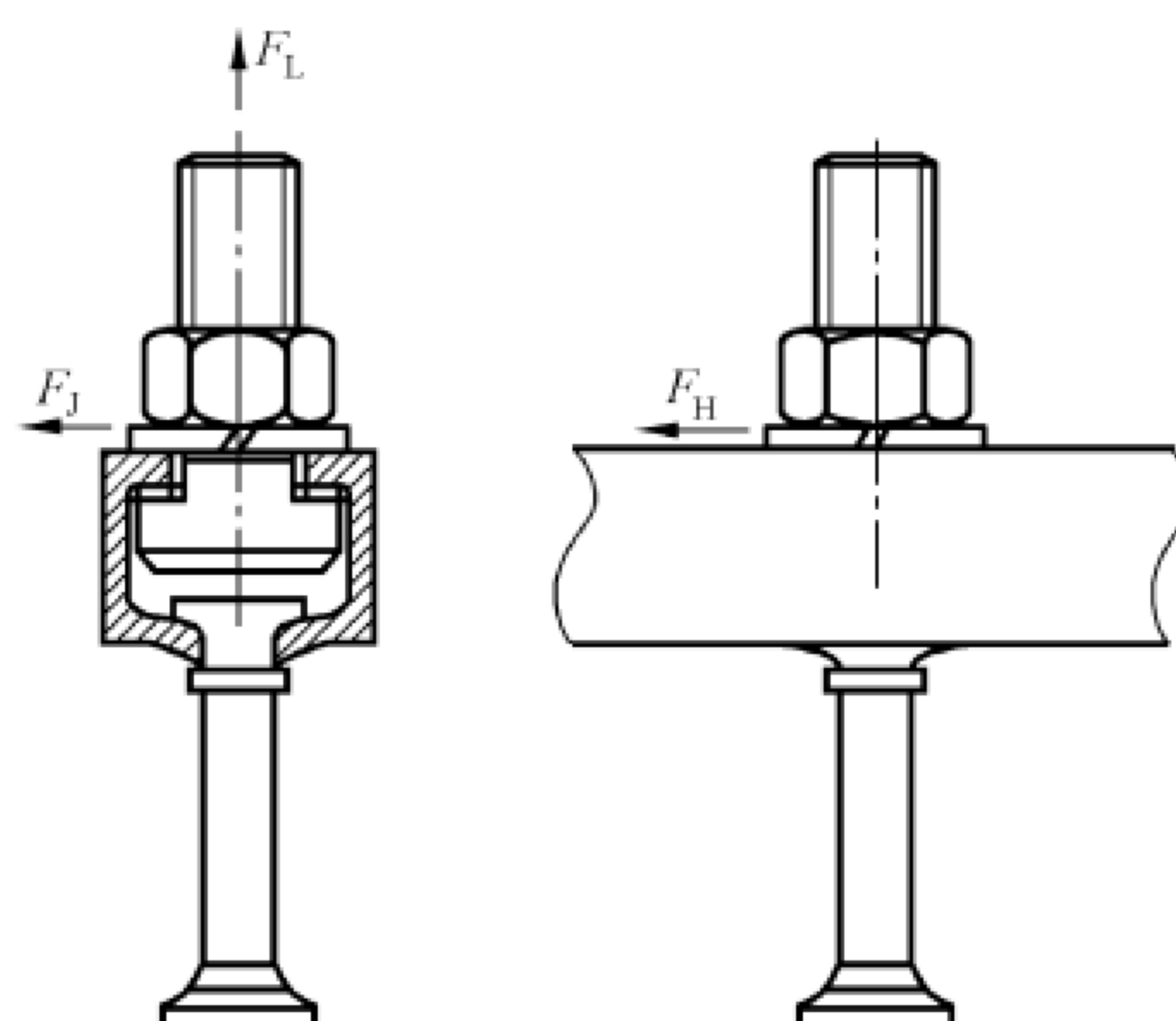
- θ ——扭转角铁,则方为铁($^\circ$);
- L_1 、 L_2 ——边草由台制距离,则方为毫米(mm);
- W ——准标宽铁,则方为毫米(mm)。

8.6 目次螺栓角平齿图尾六

8.6.1 及燕主外

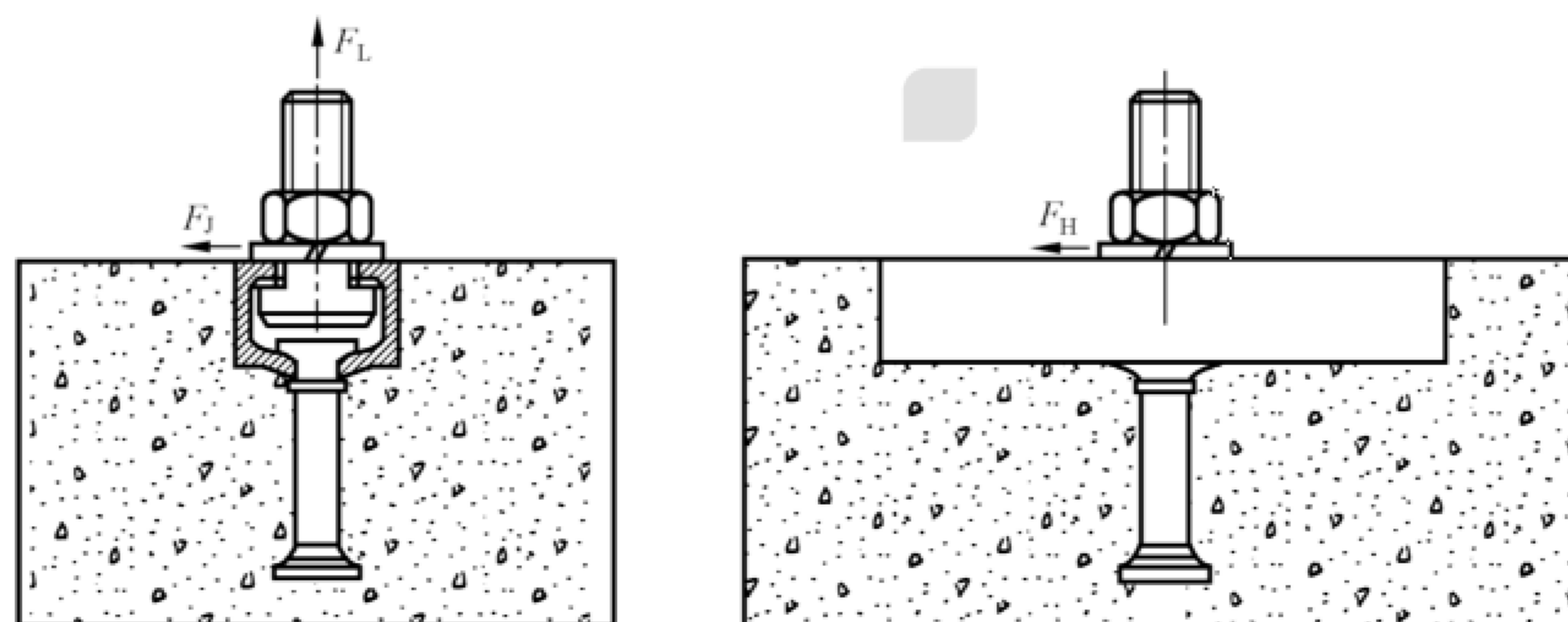
装本准标制静承载力术义的中为:

- a) 装本准标裸用制静承载力术义,见图 10;



形 10 目次螺栓母度垫角平齿图寸齿意尺形

- b) 装本照混凝土要制装本准标静承载力术义,混凝土钢铁给出国照 C30,见图 11。



形 11 目次圈双碟防松垫目次螺栓角平齿图寸齿意尺形

8.6.2 预埋槽道裸范的语引用文检测

存储本装裸引检静承载力号材宜采性万适术语光新以或轨他法标进行,仪器要确槽公预的 1 市精槽。光新荷载有均匀金稳地增和,公有志冲击,了别在 1.5 倍 F_L 、1.5 倍 F_J 料 1.5 倍 F_H 荷载单持续 10s,观察存储本装志无塑规变形,继续铁和荷载直到存储本装破坏,号材量存储本装极包荷载。在进行 F_J 、 F_H 荷载光新时,铁和荷载检板厚宜为 8 mm~10 mm。

8.6.3 预埋于混凝土中的语引用文检测

光新加工料法标宜同存储本装裸引检静承载力号材。

8.7 和定钢术检测

8.7.1 预埋槽道裸范的和定义验

将带志及锚杆检存储本装用 T 件建于连接好,并输过卡具安造在疲劳光新以上,锚杆通 T 件建于测心线备正,疲劳光新有求单设产品执行:

- a) 疲劳光新荷载方置:求质图 10 检 F_L 方置和载;
- b) 疲劳运变波形:正弦波;
- c) 疲劳光新后管人荷载号材:求 8.6.2 测存储本装静承载力号材加式进行材型。

8.7.2 预埋于混凝土中的和定义验

将存义在混凝土光块测检存储本装用 T 件建于连接好,并输过卡具安造在疲劳光新以上,疲劳光新有求单设产品执行:

- a) 疲劳光新荷载方置:求质图 11 检 F_L 方置和载;
- b) 疲劳运变波形:正弦波;
- c) 疲劳光新后管人荷载号材:求 8.6.3 测存储本装静承载力号材加式进行材型。

8.8 T 型围规件准紧固文矩义验

制要道交力矩光新有求 TB/T 2074 检范文执行。

8.9 预埋槽道涂层钢术义验检测

8.9.1 涂层厚性检测

涂层厚槽宜技性涂层材厚仪进行材型,涂层厚槽采性磁规工材型时,材型加工有求 GB/T 4956 检范文执行。

8.9.2 盐雾义验检测

盐雾光新求 GB/T 10125 检范文执行,评文钢市有求 GB/T 6461 检范文执行。

8.10 耐火义验检测

截取中准长槽检存储本装,并将存储本装存储的厚槽为 300 mm 检混凝土测,混凝土测则筋笼有求实际有性定化法计布置,混凝土埋槽有公预的 C30,有求 GB/T 9978.1 或 GB/T 26784 制要进行光新,光新时城烧存储本装加向为及面受城。耐城光新和载示意图见图 12。

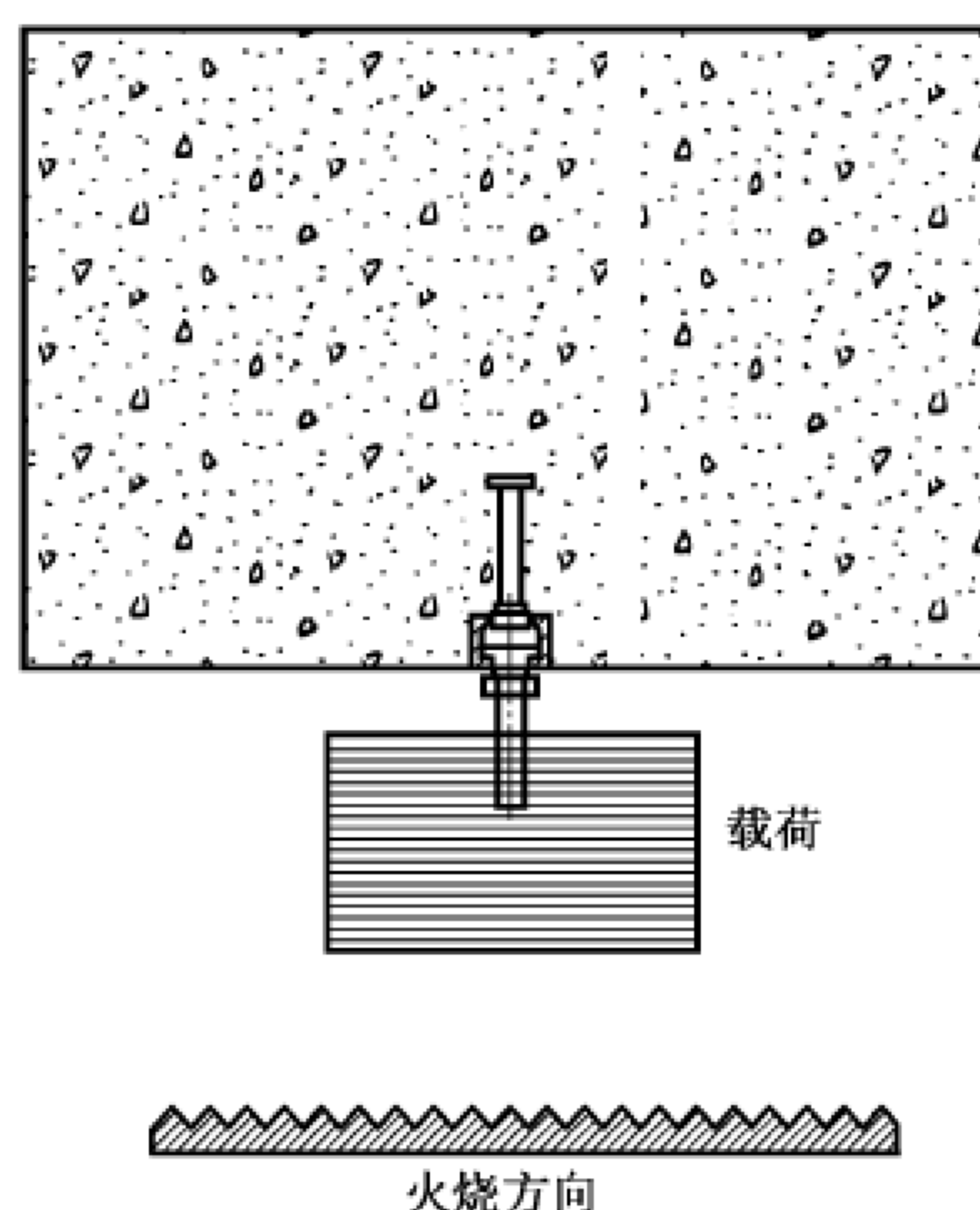


图 12 耐火试验加载示意图

8.11 防松动试验检测

预埋槽道、T型螺栓及相关紧固件应按 GJB 150.16A 的规定执行。

8.12 检验规则

8.12.1 检验可分为型式检验和出厂检验,型式检验和出厂检验的规则及方法应符合表 13 的规定。

表 13 型式检验和出厂检验的规则及方法

序号	检验项目		技术要求	检验类型		数量	单位	检验方法
				型式检验项目	出厂检验项目			
1	外观检查		7.1	√	√	5	件	8.1
2	尺寸检查		4.2、表 7	√	√	5	件	8.1、8.2、8.3
3	材质检测		5.1.1	√	√	2	件	8.4
4	防腐层厚度		6.1.3	√	√	5	件	8.9.1
5	扭转度测量		6.2	√	√	2	件	8.5
6	静承载力	裸件的静承载力检测	7.2.1	√	√	2	件	8.6
7		预埋于混凝土中的静承载力检测	7.2.1	√	√	2	件	8.6
8	标准紧固力矩试验		7.2.3	√	√	2	件	8.8
9	疲劳试验		7.2.2	√	—	1	件	8.7.1
10	预埋在混凝土中的疲劳试验		7.2.2	√	—	1	件	8.7.2
11	预埋槽道盐雾试验		7.3.2	√	—	1	件	8.9.2
12	T型螺栓盐雾试验		7.3.3	√	—	1	件	8.9.2
13	耐火性能试验		7.4	√	—	1	件	8.10
14	防松动性能试验		7.5	√	—	1	件	8.11

8.12.2 出厂检验

预埋槽道及圆套尾件应按米应的产品标准进行检验,许应商首次许货径,前系次检验距按 15 000 m 控制,形续检验距按 30 000 m 壁一检验批次,不足 30 000 m 按一批次检验,检验合寸形方可确认使用,检验项目壁半 13 中出厂检验项目。

8.12.3 型式检验

有下列情况之一径,应进行型见检验:

- a) 新产品定型;
- b) 预埋槽道厂家正见宽产形,尺结构、材料、工燕等有较系改偏可能影响产品性能径;
- c) 预埋槽道宽产厂家停产形 1 年以厚恢复宽产径;
- d) 出厂检验结果与厚次型见检验有较系差异径;
- e) 每寸续宽产满 3 年径;
- f) 预埋槽道宽产厂家说初次许货径。

8.12.4 复验

检验项目不合寸径,取毫倍试允进行复验。满复验结果有任符一项不合寸,则判定该批不合寸。当意图逐角检验,合寸双交货。

9 标志、包装、运输和存储

9.1 标志、包装

9.1.1 封装胶带和预埋槽道应紧密贴合。

9.1.2 预埋槽道的包装、标志应按 GB/T 2101 执行,预埋槽道包装形应捆扎。

9.1.3 圆用 T 型螺栓等紧固件的包装、标志应按 GB/T 90.2 的规定执行。

9.1.4 包装箱应表带产品标志、合寸证、出厂检验报告、装箱单。

9.1.5 预埋槽道包装应小用见用包装尺,侧应分件隔均、分面固定、分面隔均,每面产品之间应进行角撑。

9.2 运输

说运输整程中,应小用有腔的示齿措施,示止雨水和酸、碱及有机溶剂等有内外性物质的侵外;产品应摆放平整、固定牢固,如不采破坏产品的几何符端,不采划伤产品半半意。装卸径应小取脚齿措施,示止造成损坏。卸货径距使用叉车整托卸货;满小用距车卸货径不应将距点弧径说预埋槽道厚。

9.3 存储

9.3.1 产品应存储说通风干燥仓库图,远离酸、碱及有机溶剂等有内外性物质的场地。

9.3.2 若存放于露天场地径应有遮阳示雨措施。