

泥水平衡盾构机

目 次

前言	III
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	5
4 型号和基本参数	6
4.1 产品型号	6
4.2 基本参数	6
4.3 结构示意图	7
5 技术要求	8
5.1 一般要求	8
5.2 刀盘及刀具	8
5.3 盾体	8
5.4 主驱动单元	8
5.5 人舱	9
5.6 推进系统	9
5.7 管片拼装机	9
5.8 泥浆循环系统	10
5.9 液压系统	10
5.10 电气系统	10
5.11 导向系统	12
5.12 辅助系统	13
5.13 环境与安全	13
6 试验方法	14
6.1 试验条件	14
6.2 目测检查	14
6.3 检测数据采集	14
6.4 整机参数	14
6.5 刀盘及刀具	15
6.6 盾体	17
6.7 主驱动单元	18
6.8 人舱	18
6.9 推进系统	19
6.10 管片拼装机	19
6.11 泥浆循环系统	19
6.12 液压系统	20

6.13	电气系统.....	20
6.14	导向系统.....	21
6.15	辅助系统.....	21
6.16	职业健康与环境安全.....	21
7	检验规则.....	22
7.1	检验分类.....	22
7.2	出厂检验.....	24
7.3	工地检验.....	24
7.4	型式检验.....	24
7.5	判定规则.....	24
8	随行文件.....	24
9	标志、包装和运输.....	24
9.1	标志.....	24
9.2	包装和运输.....	25
附录 A (资料性附录)	刀盘装备扭矩计算方法.....	26
附录 B (资料性附录)	装备推力计算方法.....	29
附录 C (资料性附录)	泥浆循环系统计算方法.....	32

泥水平衡盾构机

1 范围

本标准规定了泥水平衡盾构机的术语和定义、型号和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、随行文件、标志、包装和运输。

本标准适用于圆形断面泥水平衡盾构机的设计、制造和检验。

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，仅所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 150（所有部分） 压力容器
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 1985—2014 高压交流隔离开关和接地开关
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 3956 电缆的导体
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB 5226.3 机械安全机械电气设备 第11部分：电压高压1000V a.c. 或1500V d.c. 但不超过36kV的高压设备的技术条件
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 13283 工业过程测量和控制用检测仪表和显示仪表精确度等级
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14039 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号
- GB/T 14048.3 低压开关设备和控制设备 第3部分：开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器
- GB/T 14776 人类工效学 工作岗位尺寸 设计原则及其数值
- GB/T 17301 土方机械 操作和维修空间 棱角倒钝
- GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆通则
- GB/T 20082 液压传动 液体污染 采用光学显微镜测定颗粒污染度的方法
- GB/T 20840.2 互感器 第2部分：电流互感器的补充技术要求
- GB/T 20840.3 互感器 第3部分：电磁式电压互感器的补充技术要求
- GB/T 24337 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 26802.1 工业控制计算机系统 通用规范 第1部分：通用要求

GB/T 34354—2017 全断面隧道掘进机 术语和商业规格
GB/T 34650 全断面隧道掘进机 盾构机安全要求
GB/T 35019 全断面隧道掘进机 泥水平衡盾构机
GB 50168—2018 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GB 50169—2016 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
JB/T 5000.3 重型机械通用技术条件 第3部分：焊接件
JB/T 5000.10 重型机械通用技术条件 第10部分：装配
JB/T 5000.11—2007 重型机械通用技术条件第 11 部分：配管
JB/T 10205 液压缸
NB/T 47013.3 承压设备无损检测 第3部分：超声检测

3 术语和定义

GB/T 34354、GB/T 35019界定的术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 34354、GB/T 35019中的某些术语和定义。

3.1

泥水平衡盾构机 slurry balanced shield machine

以泥浆为主要介质平衡隧道开挖面地层压力、通过泥浆输送系统出渣的盾构机。

[GB/T 34354—2017，定义2.9]

3.2

开挖直径 excavation diameter

刀盘旋转一周，最外端设计初装刀（不包括超挖刀）刀刃形成的轨迹直径。

[GB/T 35019—2017，定义3.3]

3.3

标称直径 nominal diameter

前盾外径。

[GB/T 35019—2017，定义3.2]

3.4

最大工作扭矩 maximum working torque

刀盘在工作转速范围内，主驱动单元能够输出的可持续工作的最大扭矩。

[GB/T 35019—2017，定义3.5]

3.5

脱困扭矩 breaking out torque

刀盘在最大工作扭矩工况下无法转动时，主驱动单元所能够短时输出的最大扭矩。

[GB/T 35019—2017，定义3.6]

3.6

泥浆循环系统 slurry circulating system

用于泥水平衡盾构机，为泥水仓输送泥浆并通过管路排出渣土，参与开挖面压力平衡控制的系统，主要由泵、阀、传感器、管道及延伸装置等组成。

[GB/T 34354—2017，定义2.81]

3.7

泥水仓 slurry chamber

泥水平衡盾构机开挖面和隔板/前隔板之间的仓室。

[GB/T 34354—2017，定义2.35]

3.8

气垫仓 air bubble

泥水平衡盾构机前隔板和后隔板之间、利用压缩空气（气垫）稳定开挖面水土压力的仓室。

[GB/T 34354—2017，定义2.36]

3.9

泥浆管延伸装置 slurry pipeline extension device

泥水平衡盾构机中用于进浆管和排浆管延伸连接的装置。

[GB/T 34354—2017，定义2.82]

4 型号和基本参数

4.1 产品型号

4.1.1 型号组成

4.1.2 标记示例

标称直径为6250 mm的泥水平衡盾构机标记为：ZTS6250。

4.2 基本参数

盾构机基本参数如下：

——标称直径，单位为毫米（mm）；

——开挖直径，单位为毫米（mm）；

——刀盘最大转速，单位为转每分（r/min）；

——刀盘驱动功率，单位为千瓦（kW）；

——设计最大推进速度，单位为毫米每分（mm/min）；

——最大推力，单位为千牛（kN）；

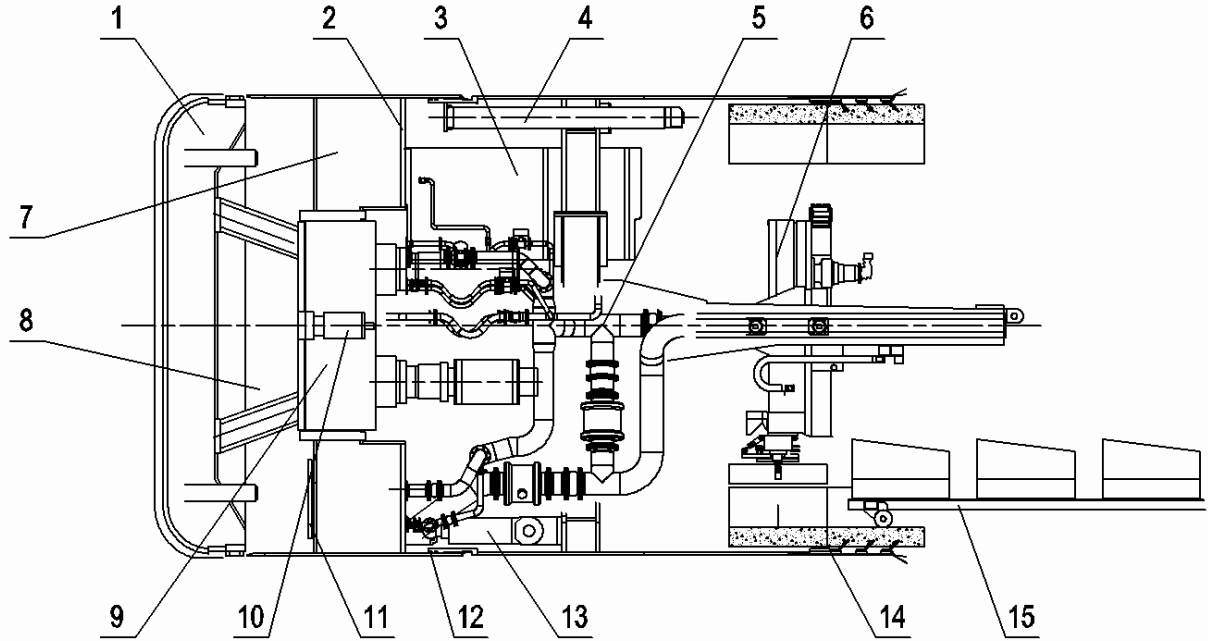
——适应管片尺寸（外径/内径-宽度），单位为毫米（mm）

——适应最大水土压力，单位为兆帕（MPa）；

- 最大进浆流量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；
- 进浆密度，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）；
- 最大排浆流量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；
- 排浆密度，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）；
- 进浆管口径，单位为毫米（ mm ）；
- 排浆管口径，单位为毫米（ mm ）；
- 泥浆泵允许通过最大粒径，单位为毫米（ mm ）；
- 泥浆管延伸行程，单位为米（ m ）；
- 总长度，单位为米（ m ）；
- 总质量，单位为千克（ kg ）；
- 主机长度，单位为米（ m ）；
- 主机质量，单位为千克（ kg ）；
- 最小水平转弯半径，单位为米（ m ）；
- 最大坡度，（ $\%$ ）；
- 最大不可分割件质量，单位为千克（ kg ）；
- 最大不可分割件尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高），单位为毫米（ mm ）；
- 最大工作压力，单位为兆帕（ MPa ）；
- 装机功率，单位为千瓦（ kW ）。

4.3 结构示意图

泥水平衡盾构机结构示意图见图1。



说明：

- | | | | | | |
|-----------|----------|------------|------------|-----------|----------|
| 1——刀盘 | 2——盾体 | 3——人舱 | 4——推进液压缸 | 5——泥浆循环系统 | 6——管片拼装机 |
| 7——气垫仓 | 8——泥水仓 | 9——主驱动单元 | 10——中心回转接头 | 11——安全门 | 12——铰接密封 |
| 13——铰接液压缸 | 14——盾尾密封 | 15——管片输送装置 | | | |

图1 泥水平衡盾构机结构示意图

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/735300324331011340>