



中华人民共和国国家标准

GB/T 22517.5—XXXX

代替 GB/T 19995.1—2005; GB/T 20033.3—2006

体育场地使用要求及检验方法 第5部分： 足球场地

Technical requirements and test methods for sports field—
Part 5: Football truf

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2023年10月18日)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	II
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	1
5 场地规格	1
6 要求	2
7 检验	3
8 合格判定	8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是GB/T 22517《体育场地使用要求及检验方法》的第5部分。GB/T 22517已经发布了以下部分：

- 第1部分：综合体育场馆木地板场地；
- 第2部分：游泳场地；
- 第3部分：棒球、垒球场地；
- 第4部分：合成面层篮球场地；
- 第5部分：足球场地；
- 第6部分：田径场地；
- 第7部分：网球场地；
- 第8部分：运动冰场；
- 第10部分：壁球场地；
- 第11部分：曲棍球场地。

本文件代替GB/T 19995.1《天然材料体育场地使用要求及检验方法 第1部分：足球场地天然草面层》和GB/T 20033.3《人工材料体育场地使用要求及检验方法 第3部分：足球场地人造草面层》，与GB/T 19995.1和GB/T 20033.3相比，除结构调整和编辑性改动外，主要的技术变化如下：

- a) 增加了人造草坪足球场地面层分类的要求（见4.2、6.2，2006版的第4章）；
- b) 删除了茎密度的要求（见2005版的5.8）；
- c) 增加了归一化植被指数、草坪覆盖率、草坪高度、根部深度的要求（见6.1）；
- d) 更改了人造草的要求（见6.2.1，2006版的4.4）；
- e) 增加了填充砂形状和粒径的要求（见6.2.2.1，6.2.2.2）；
- f) 增加了铺装时使用的固体原料有害物质限量及气味的要求（见6.2.4.1）；
- g) 增加了人造草坪面层取样、测试条件的要求（见7.1）；
- h) 增加了测试点位示意图和选取要求（见7.2）；
- i) 更改了检测方法（见7.3，2005版的第6章，2006版的第5章）；
- j) 更改了天然草坪足球场合格判定的要求（见8.1，2005版的第7章）；
- k) 删除了资料性附录 场地面层基础结构及相关特性（见2005版的附录A）；
- l) 删除了资料性附录 生产厂家/铺装公司声明（见2006版的附录A）。

本文件由全国体育标准化技术委员会设施设备分会提出并归口。

本文件起草单位：中国足球协会、中体产业集团股份有限公司、北京华安联合认证检测中心有限公司、北京华体体育场馆施工有限公司、北京华体创研工程设计咨询有限公司、江苏省产品质量监督检验研究院、华东理工大学、广州星卫草业股份有限公司、深圳市朝向集团有限公司、上海群鼎体育场地工程有限公司、乐陵泰山人造草坪产业有限公司、北京快乐小草运动草科技有限公司、山东东海集团有限公司、无锡市恒荣建设工程有限公司、广州市绣林康体设备有限公司、北京泛华新兴体育产业股份有限公司、江苏威腾体育产业股份有限公司、中体建国（北京）建设工程有限公司、广州星太场地设施工程有限公司、杭州宝力体育设施工程有限公司……

本文件主要起草人：XXXX

本文件及其所代替的文件的历次版本发布情况为：

——GB/T 19995.1—2005;

——GB/T 20033.3—2006。

引 言

体育场地是开展赛事活动和全民健身的重要载体。GB/T 22517《体育场地使用要求及检验方法》系列标准旨在规范我国体育场地的建设和使用要求，增强体育设施的配置合理性及使用安全性。GB/T 22517按照运动项目和场地类型分别立项，拟由以下部分组成：

——第1部分：综合体育场馆木地板场地。目的在于规范综合体育场馆木地板场地的建造、检测和使用。

——第2部分：游泳场地。目的在于规范游泳场地的建造、检测和使用。

——第3部分：棒球、垒球场地。目的在于规范棒球、垒球场地的建造、检测和使用。

——第4部分：篮球场地。目的在于规范篮球场地的建造、检测和使用。

——第5部分：足球场地。目的在于规范足球场地的建造、检测和使用。

——第6部分：田径场地。目的在于规范田径场地的建造、检测和使用。

——第7部分：网球场地。目的在于规范网球场地的建造、检测和使用。

——第8部分：运动冰场。目的在于规范运动冰场场地的建造、检测和使用。

——第10部分：壁球场地。目的在于规范壁球场地的建造、检测和使用。

——第11部分：曲棍球场地。目的在于规范曲棍球场地的建造、检测和使用。

体育场地使用要求及检验方法 第5部分：足球场地

1 范围

本文件规定了足球场地的场地规格和要求，描述了相应的检测方法，确立了相关方面的合格判定规则，同时给出了便于技术规定的场地分类。

本文件适用于竞赛、训练、教学及群众性休闲活动等类型的天然草坪足球场地和人造草坪足球场地。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 36246—2018 中小学合成材料面层运动场地
- GB/T 20394 体育用人造草
- GB/T 38373—2019 体育设施运动面层系统和运动性能 通用词汇
- TY/T 2003.1—2021 运动面层性能测试方法 第1部分：规格
- TY/T 2003.4—2021 运动面层性能测试方法 第4部分：冲击吸收
- TY/T 2003.5—2021 运动面层性能测试方法 第5部分：垂直变形
- TY/T 2003.6—2021 运动面层性能测试方法 第6部分：球滚动性能
- TY/T 2003.7—2021 运动面层性能测试方法 第7部分：垂直球反弹
- JG/T 191 城市社区体育设施技术要求

3 术语和定义

GB/T 38373—2019 界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类

4.1 足球场地根据场地面层材料分为天然草坪足球场地和人造草坪足球场地。

4.2 根据用途、竞赛级别、运动水平等因素将足球场地分为三类，分类及对应范围见表1。

表1 足球场地分类及适用范围

分类	天然草坪足球场地适用范围	人造草坪足球场地适用范围
I类	世界杯、国际锦标赛、奥林匹克运动会、 国家级竞赛	—
II类	省级、地区级竞赛	省级、地区级竞赛
III类	教学及群众性休闲活动等	教学及群众性休闲活动等

5 场地规格

足球场地的规格、划线和朝向应符合国际足球联合会竞赛规则的有关规定。

6 要求

6.1 天然草坪足球场地要求

天然草坪足球场地的性能要求见表2。

表2 天然草坪足球场地性能要求

序号	项目	I类	II类	III类
1	旋转扭矩/(N·m)	25~50	20.0~24.9或49.9~55.0	15.0~19.9或55.1~60.0
2	表面硬度/CIV	70~85	60.0~69.9或85.1~90.0	50.0~59.9或90.1~95.0
3	渗水速率/(mm/h)	≥150	100~150	50~100
4	归一化植被指数	≥0.7	0.65~0.69	0.6~0.64
5	草坪覆盖率	草坪覆盖率≥95%		
		最大的裸露点不得超过100 cm ²		
6	平整度/mm	<10	10.1~20.0	20.1~30.0
7	横向坡度/%	≤0.30	0.31~0.40	0.41~0.50
8	球滚动距离/m	4~10	10.1~12.0	3~3.9或12.1~15.0
9	垂直球反弹率/%	32~42	25~31.9或42.1~45	20~24.9或45.1~55
10	草坪高度/mm	20~30	18~19.9或25.1~28.0	28.1~35.0
11	根系深度/mm	≥100	85.0~99.9	70.0~84.9
12	均一性 ¹⁾	草坪颜色均匀性	目测没有明显的颜色不均匀处	
		杂草率/%	<0.05%	
		病害	目测没有明显病害特征	
		虫害	目测没有明显虫害特征	
注：本表指标的要求为草坪在日常养护后或比赛使用前应达到的要求				

6.2 人造草坪足球场地要求

6.2.1 人造草

6.2.1.1 体育用人造草应符合 GB/T 20394 的要求。

6.2.1.2 场地草丝应无脱落、无断裂、无分叉。

6.2.2 填充砂、填充颗粒

6.2.2.1 填充型人造草坪的填充砂应为钝角圆粒。

6.2.2.2 填充砂粒径应为 0.5 mm~1.5 mm (20 目~40 目)，筛余量≥90%。

6.2.2.3 填充砂宜为不易对人体造成擦伤的水洗石英砂或天然铸造砂。

6.2.2.4 填充砂填充高度宜不低于草丝总高度的 1/3。具备弹性、耐磨损的合成材料填充颗粒填充高度宜不低于草丝总高度的 1/3。

6.2.3 物理机械性能

1) 当草坪颜色均匀性、杂草率、病害、虫害均满足要求时可判定均一性合格

人造草坪足球场地物理机械检测应符合表 3 中的要求。

表 3 人造草坪足球场地物理机械性能检测要求

项目	要求	
	Ⅱ类	Ⅲ类
横向坡度/%	≤0.3	0.31~0.5
垂直球反弹/cm	60~85	60~100
冲击吸收/%	60~70	55~70
垂直变形/mm	4~10	4~11
旋转扭矩/(N·m)	30~45	25~50
球滚动距离/m	4~8	4~12
平整度	3 m直尺下不应有大于10 mm的间隙	
渗水速率	铺装后场地面层的渗水速率应大于3 mm/min	

6.2.4 安全和环境保护

6.2.4.1 人造草坪足球场地铺装时使用的固体原料有害物质限量及气味应符合 GB 36246—2018 中 5.6.2 的规定。

6.2.4.2 人造草坪足球场地面层材料应具有抗静电性能。

7 检验

7.1 一般要求

7.1.1 人造草坪面层取样按照 GB 36246—2018 中 7.3.1、7.3.3（不含取样位置）的规定进行。取样后人造草坪面层按 6.2.3 的要求进行检验。

7.1.2 实验室测试应在 21℃~25℃ 的实验室温度下进行。在测试前试样应被保持在实验室温度中至少 3 小时。应在适当测试程序指定的干燥和潮湿的试样上进行实验室测试。

7.1.3 现场测试时地面温度应在 5℃~50℃ 之间。如因天气情况无法按规定的温度范围进行测试，应在测试报告中明确说明与规定测试条件的具体偏差情况。

7.1.4 现场检测风速不应大于 2 m/s。并记录测试时的地面温度、环境温度、相对湿度及风速。

7.1.5 人造草坪现场测试应在草坪铺装好三个月后或使用 120 h 后进行。

7.2 现场测试点的选择

天然草坪测试点的划分及命名如图 1 所示。

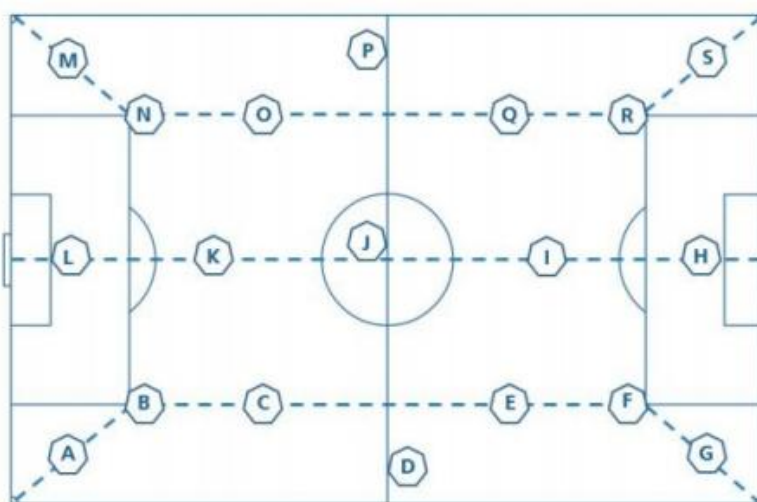


图 1 天然草坪场地性能现场测试点位示意图

7.2.1 天然草坪场地性能指标得测试点选取要求不同，具体如表 4 所示。

表 4 天然草坪场地性能指标测试点选取要求

序号	项目	选点要求
1	旋转扭矩	至少包括A、L、K、J、Q、H 6个点位
2	表面硬度	应在A至S的所有位置进行现场测试
3	渗水速率	应选择有代表性的3—5个样点，每个点代表面积<2000m ²
4	归一化植被指数	应在A至S的所有位置进行现场测试
5	草坪覆盖率	在A、L、K、J、Q、H每个点位区域测量4次
6	平整度	选择具有代表性的区域，检测数量不少于20个点
7	坡横向	在场地的长轴脊线和边线上至少20对点，每对点间隔10米。
8	球滚动距离	随机选取10个点，其中至少包括A、L、K、J、Q、H区域的点
9	垂直球反弹率	随机选取10个点，其中至少包括A、L、K、J、Q、H区域的点
10	草坪高度	从 20 个最高草丝纤维处测量最高绒头纤维的中值
11	根部深度	A、L、K、J、Q、H；每个点位区域测量3次
12	杂草率	A、L、K、J、Q、H；每个点位区域测量4次
13	病害	至少包括A、L、K、J、Q、H 6个点位
14	虫害	至少包含A、L、K、J、Q、H 6个点位

7.2.2 人造草坪测试点的划分及命名如图 2 所示。

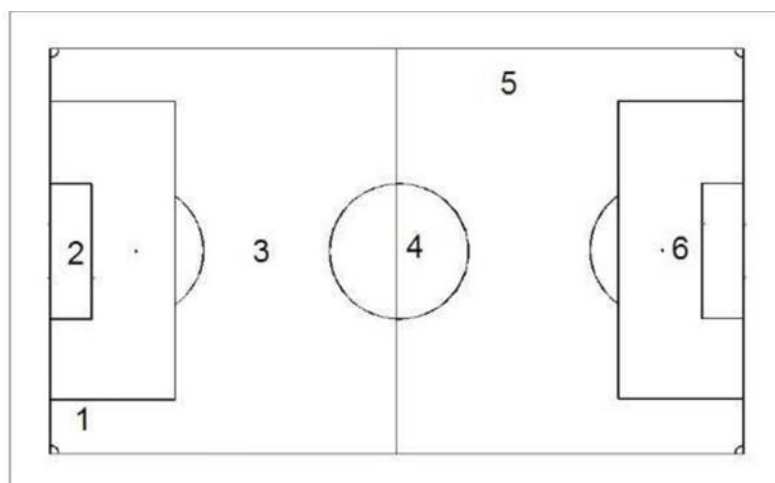


图2 人造草坪场地性能现场测试点位示意图

7.2.3 人造草坪场地性能指标得测试点选取要求不同，具体如表5所示。

表5 人造草坪场地性能指标测试点选取要求

项目	要求
横向坡度	同7.2.2
垂直球反弹	应在图2的1至6的点位进行现场测试
冲击吸收	应在图2的1至6的点位进行现场测试
垂直变形	应在图2的1至6的点位进行现场测试
旋转扭矩	应在图2的1至6的点位进行现场测试
球滚动距离	同7.2.2
平整度	同7.2.2

7.3 检测方法

7.3.1 外观

7.3.1.1 通过目测和触摸，检查草丝有无脱落、断裂、分叉，填充砂形状是否圆润，并做好记录。

7.3.1.2 通过目测观察草坪颜色是否均匀，场地有无明显病害、虫害等特征，并做好记录。

7.3.2 横向坡度

按照 TY/T 2003.1—2021 的要求对横向坡度进行测量。

7.3.3 旋转扭矩

按照附录A的方法进行测试和计算。

7.3.4 冲击吸收

按照TY/T 2003.4—2021的要求进行测试和计算。

7.3.5 表面硬度

在测试点位使用土壤表面硬度测试仪测定，记录数据到整数。

注：当运动场表面有积水或土壤含水量过高，会影响测试结果，应当在灌溉或雨后两小时再进行测量。

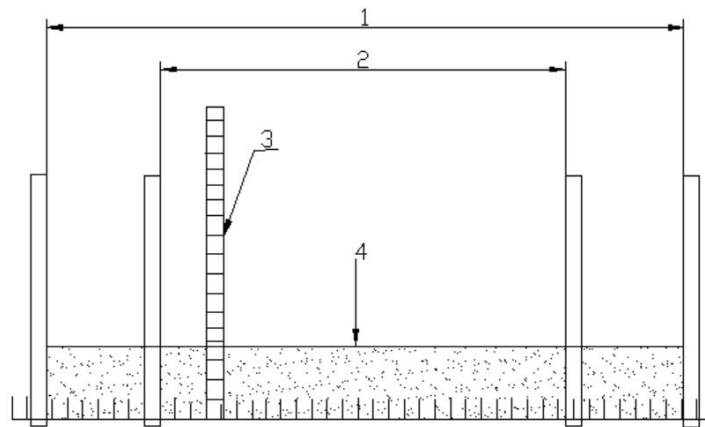
7.3.6 渗水速率

如图3所示，采用双筒，内筒为带刻度（精度±1 mm）的圆筒，直径为300 mm±5 mm，外筒直径为500 mm±25 mm，将双筒置入地表以下5 cm，然后在内筒和外筒里注入不少于120 mm的水，在测试过程中要求保持内外筒水面高差应小于2 mm，记录其渗透完20 mm水所需要的时间。计算单位时间的渗透量，按公式（1）进行计算。每点重复测定不小于5次，求平均值。

$$\varepsilon = \frac{H}{T} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- ε —— 渗水速率，mm/min；
- H —— 水位下降高度，mm；
- T —— 渗水时间，min。



标引序号说明：

- 1——外圆筒；
- 2——内圆筒；
- 3——直尺；
- 4——水面。

图3 渗水速率测定装置

7.3.7 归一化植被指数

7.3.7.1 测试装置

归一化植被指数测量仪

7.3.7.2 测试步骤

将测试装置保持在离天然草坪面层表面约 1 米的位置，生成测试读数，并存储在设备的软件中，或将数据记录在数据记录表中。将设备指向表面并行走约4m（四步）的距离，同时记录读数，按公式（2）计算所测试表面的平均值。

注：应注意不要将设备指向技术人员的脚。

$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

NDVI —— 植被指数；

NIR —— 近红外波段的反射值；

Red —— 红光波段的反射值。

7.3.8 草坪覆盖率

使用尺寸为0.5 m×0.5 m 方格筛网，对草坪裸露区域的面积进行测量，并记录裸露区域的面积和数量。

天然草坪覆盖率计算见公式（3）：

$$\mu = \frac{S_1}{S_2} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

μ —— 天然草坪覆盖率，%；

S_1 —— 裸露的面积，mm²；

S_2 —— 草坪区面积，mm²。

7.3.9 球滚动距离

应按照TY/T 2003.6—2021的要求进行测试和计算。

7.3.10 垂直球反弹率

应按照TY/T 2003.7—2021的要求进行测试和计算。

7.3.11 垂直变形

应按照TY/T 2003.5—2021的要求进行测试和计算。

7.3.12 草坪高度

使用最小高度为70 mm的透明反射棱镜装置，其反射材料与镜面底面呈45° ±0.2°，测量分辨率为1 mm。自由放置时自身重量应压至于土壤或者草坪填充物之上。

将棱镜放置于草坪表面，选择5根代表性的草高，取中值。场内共选取10处位置，计算10处位置的中值。

7.3.13 根部深度

7.3.13.1 测试装置

管状土壤取样器（最小直径25±5mm，最大直径50±5mm，最大长度300±5mm）、300mm钢直尺（精度1mm）。

7.3.13.2 测试步骤

在每个点位用取样器取出土壤和根系样品，用钢直尺测量根系的长度。长度应记录整毫米数。

7.3.14 人造草

7.3.2.1 体育用人造草应按 GB/T 20394 中规定的试验方法进行。

7.3.2.2 露出草丝高度应按 GB/T 20394 中 6.5 描述的试验方法进行现场检测，保持草坪填充物层与钢直尺平直，测量露出草丝高度。

7.3.15 填充砂

7.3.15.1 称取 300g 的填充砂制作试样并搅拌均匀，置入烘箱中，以 (105 ± 5) °C 的温度烘烤，待试样烘干至恒重，取出试样冷却至室温。

7.3.15.2 选取筛网孔径分别为 1.5 mm 和 0.5 mm 的标准筛组。将冷却好的试样置于 1.5mm 孔径的上层筛网上，盖好压盖，启动振筛机筛分，振动 1min。

7.3.15.3 将 1.5 mm 孔径筛下、0.5 mm 筛上的填充砂按照重量占比计算筛余量。

7.3.16 杂草率

杂草率的测量采取计数法，在场地取 10 cm×10 cm 的样方，数出杂草和所有草茎的数量，以杂草数除以所有草茎的数量，计算其百分比。

7.3.17 安全和环境保护

7.3.17.1 人造草坪足球场地铺装时使用的固体原料有害物质限量应按 GB 36246 的 6.12 规定的试验方法进行。

7.3.17.2 人造草坪足球场地铺装时使用的固体原料气味的评定应按 GB 36246 的 6.14 规定的试验方法进行。

8 合格判定

8.1 天然草坪足球场地

8.1.1 指标测试点 80 % 以上合格可判定该单项性能指标合格。

8.1.2 当 6.1 中单项性能指标测试点均检测合格，可判定该类场地合格。

8.2 人造草坪足球场地

8.2.1 实验室检测合格判定规则

向有检验资格的检验机构提交能够完全代表铺装场地的样品和填充料各一份进行实验室检测，检测项目均达到 6.2.1、6.2.2 和 6.2.3 表 3 中垂直球反弹、冲击吸收、垂直变形、旋转扭矩、球滚动距离、渗水速率以及 6.2.4.1 的要求，且能提供满足 6.2.4.2 要求的证明时，视该产品实验室检测合格。

8.2.2 现场检测合格判定规则

8.2.2.1 检验方应采取必要的措施，保证实验室样品检测与现场场地检测的草坪是同一个品种(序列)。

8.2.2.2 应提供实验室检测合格证书，无实验室检测合格证书的草坪，进行场地检测时，应增加 6.2.1.1 项目的测定，否则应在检测报告中注明未进行该项目检测。

8.2.2.3 现场检测项目应包含 6.2 中所有必测项目。在被测标准场地内随机取样不少于 20 个点，覆盖 7.2.3 中规定的点位，所测点的合格率不小于 95%，可判定该项合格。所有项目达到本部分要求为该场地合格。

附录 A
(规范性)
旋转扭矩测试方法

A.1 方法 1

A.1.1 适用情况

主要用于旋转扭矩的实验室检测，也可用于现场检测。

A.1.2 测试装置

旋转扭矩测试仪（有配重）示意图见图A.1。

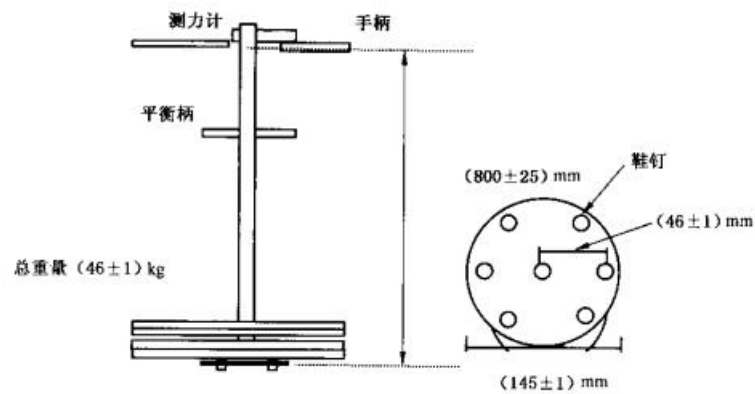


图 A.1 旋转扭矩测试仪（有配重）示意图

A.1.3 测试步骤

将鞋钉装于圆盘底部（如下图），沿切线方向牵引，用测力计测定圆盘开始转动时的力矩（F）。

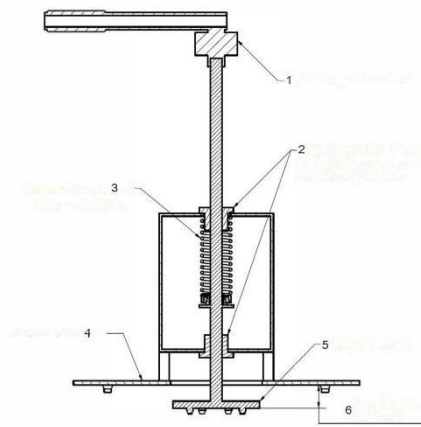
A.2 方法 2

A.2.1 适用情况

主要用于旋转扭矩的现场检测。

A.2.2 测试装置

旋转扭矩测试仪（无配重）示意图见图A.2。



标引序号说明：

- 1——数字扭矩计；
- 2——可自由线性移动或旋转的套管；
- 3——刚性压缩弹簧；
- 4——底板；
- 5——测试脚；
- 6——底板底部距离金属圆盘底部的最小距离，不小于40mm。

图 A.2 旋转扭矩测试仪（无配重）示意图

A.2.3 测试步骤

- A.2.3.1 每次测试前，彻底清除圆盘和鞋钉上的填料及碎屑。
- A.2.3.2 组装该装置，检查轴杆和测试脚是否活动自如。
- A.2.3.3 将测试脚放在面层上，操作人员站在或跪立在底板上，迫使底板足球鞋钉进入面层。
- A.2.3.4 不对扭矩扳手施加任何垂直压力，并对扭矩扳手施加最小旋转扭矩，平稳地转动扭矩扳手和测试脚，中途不应不抖动，至少 120° ，持续4 s。记录扭矩计上显示的最大值，精确到 $0.1 \text{ N}\cdot\text{m}$ 。

参 考 文 献

- [1] FIFA Natural-Pitch Rating System
 - [2] FIFA QUALITY PROGRAMME FOR FOOTBALL TURF (Test Manual)
-