



团 体 标 准

T/ZZB 2237—2021

未增塑聚氯乙烯 (PVC-U) 马术护栏

Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) equestrian fence



2021 - 08 - 23 发布

2021 - 09 - 23 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品结构和分类	1
5 基本要求	3
6 技术要求	4
7 试验方法	5
8 检验规则	7
9 标识、包装、运输和贮存	8
10 质量承诺	9



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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由浙江省质量合格评定协会牵头组织制定。

本文件主要起草单位：杭州凡泰塑业有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：浙江巨业塑料型材有限公司、浙江德清固耐特护栏有限公司、浙江省质量合格评定协会、杭州万泰认证有限公司。

本文件主要起草人：马松、童琬、罗萍、童起平、沈洪强、郑向东、史少礼、陈云海、陆佳丽。

本文件评审专家组长：梁米加。

本文件由浙江省质量合格评定协会负责解释。



未增塑聚氯乙烯(PVC-U)马术护栏

1 范围

本文件规定了未增塑聚氯乙烯(PVC-U)马术护栏的术语和定义、产品结构和分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存、质量承诺。

本文件适用于材质为未增塑聚氯乙烯(PVC-U)马术护栏(以下简称马术护栏)。

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/T 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- GB/T 1706—2006 二氧化钛颜料
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 5761 悬浮法通用型聚氯乙烯树脂
- GB/T 8814—2017 门、窗用未增塑聚氯乙烯(PVC-U)型材
- GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定
- GB/T 11547 塑料 耐液体化学试剂性能的测定
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定
- GB/T 33284 室内装饰装修材料 门、窗用未增塑聚氯乙烯(PVC-U)型材有害物质限量
- HG/T 2704—2010 氯化聚乙烯
- JG/T 263—2010 建筑门窗用未增塑聚氯乙烯彩色型材

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

马术护栏 equestrian fence

用于马场、马术比赛项目等场合中对马匹及骑手的安全及设备设施保护与防护的栏杆。

4 产品结构和分类

4.1 产品结构

产品结构见图1、图2、图3:

- a) PVC-U 材质或钢制立柱;
- b) PVC-U 材料制成围栏面板/围栏管/横档;
- c) PVC-U 材料制成卡扣/连接件;
- d) 预埋件。

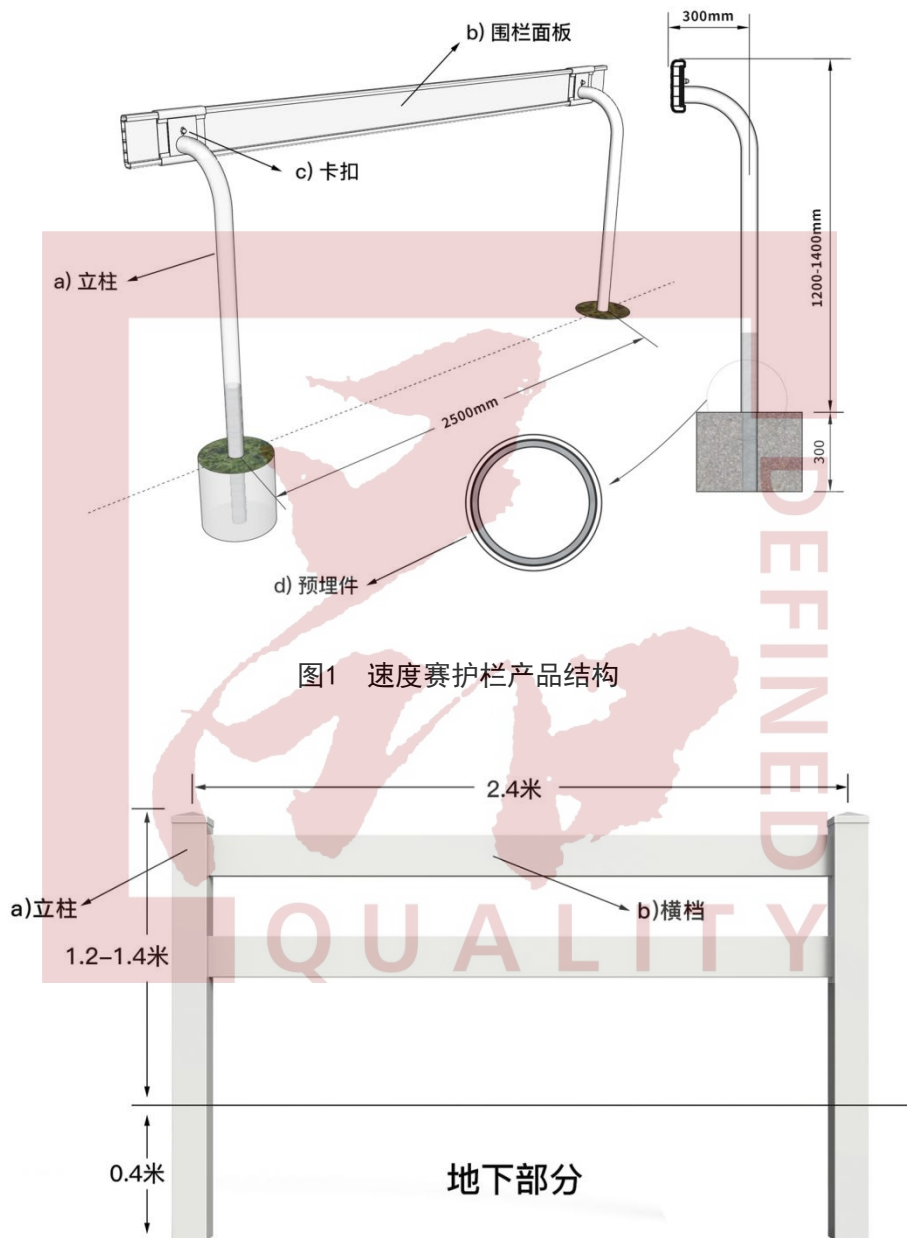


图1 速度赛护栏产品结构

图2 二栏场地护栏产品结构

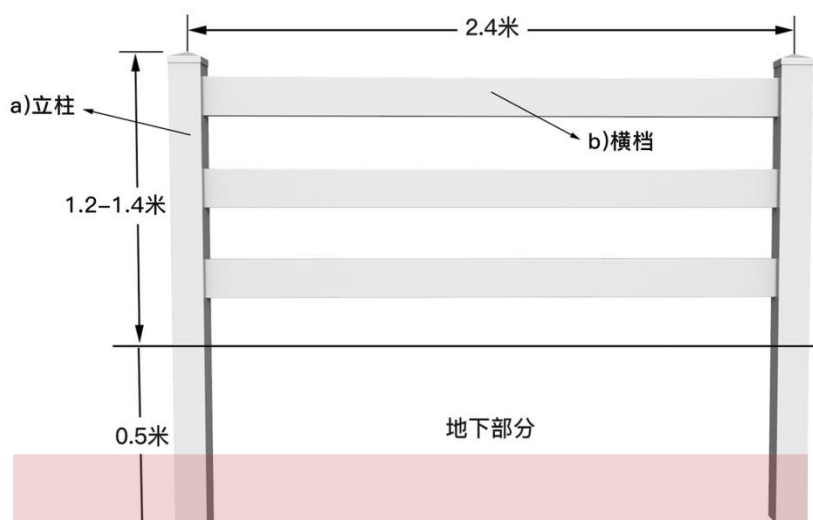


图3 三栏场地护栏产品结构

4.2 产品分类

产品按照所用场地不同分为场地护栏和速度赛护栏。

5 基本要求

5.1 设计研发

- 5.1.1 应具备马术护栏配方设计的能力。
- 5.1.2 应具备马术护栏的设计优化能力。
- 5.1.3 应具有针对不同客户、赛场围栏、结构尺寸一体化设计方案能力。
- 5.1.4 应具备弯曲弹性模量、抗拉力性能验证的能力。
- 5.1.5 应具备型材模具设计的能力。
- 5.1.6 应具备运用 CAD, SketchUP, 犀牛, Keyshot 开展马术护栏结构设计的能力。

5.2 原材料

5.2.1 基料

- 5.2.1.1 由未增塑聚氯乙烯树脂及改性剂如氯化聚乙烯（CPE）、钛白粉、加工助剂、环保稳定剂、润滑剂、及无机填料等，经高低速混合形成的混合料。
- 5.2.1.2 未增塑聚氯乙烯树脂要符合 GB/T 5761 优等品的要求。
- 5.2.1.3 氯化聚乙烯（CPE）应符合 HG/T 2704—2010 中型号 PE-C 135 的要求。
- 5.2.1.4 钛白粉应符合 GB/T 1706—2006 中 R2 型的要求。
- 5.2.1.5 环保稳定剂应符合欧盟议会和欧盟理事会指令 2011/65/EU 中铅（Pb），镉（Cd），汞（Hg），六价铬（Cr VI）中限值的要求。

5.2.2 回用料

马术护栏生产过程中,制造商可少量使用来自本厂在线未被污染和检验控制形成的同牌号的洁净回用料,但不应使用其他来源的回用料和任何回收料。

5.3 工艺与装备

5.3.1 配备锥形双螺杆挤塑设备,包括自动混料、供料、混料、挤塑、冷却等自动化生产设备。

5.3.2 切割应具备数控切割设备。

5.3.3 铣孔应具备数控雕刻加工的能力。

5.3.4 应在生产区域中设置挥发性有机物的收集装置。

5.4 检测能力

5.4.1 应具备维卡软化温度、低温落锤冲击、加热后尺寸变化率、耐候性的检测能力。

5.4.2 应配备热变形/维卡软化点温度测定仪、电热鼓风干燥箱、色差仪、高精度相色谱仪、低温落锤冲击仪,热变形老化试验箱等检测设备。

6 技术要求

6.1 外观与颜色

6.1.1 外观

型材表面应光滑、平整,无明显凹凸、无杂质。马术护栏允许有由工艺引起不明显的收缩痕。

6.1.2 颜色

6.1.2.1 颜色色泽应均匀一致,使用色差仪检测,颜色色差 $\Delta E^* \leq 0.5$ 。

6.1.2.2 配件与型材色差,使用色差仪检测,颜色色差 $\Delta E^* \leq 1$ 。

6.2 尺寸和偏差

6.2.1 护栏高度

6.2.1.1 二栏、三栏马术场地护栏高度(场地面层以上)应为 1.2 m~1.4 m,立柱间距 ≤ 2.4 m,能有效保护马匹及骑乘人员安全。

6.2.1.2 速度赛马护栏高度(场地面层以上)应为 1.2 m~1.4 m,立柱间距 ≤ 3 m。

6.2.2 主型材壁厚

6.2.2.1 马术场地护栏立柱厚度应大于 $4 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$,横档厚度应大于 $2.2 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ 。

6.2.2.2 速度赛马护栏横档厚度应大于 $3 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$,钢立柱厚度应大于 $2.5 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$,PVC 立柱厚度应大于等于 $4 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ 。

6.2.3 长度偏差

长度偏差为 $\pm 2 \text{ mm}$ 。

6.3 理化性能

表1 理化性能

项目	技术要求
密度/(kg/m ³)	≤1 530
维卡软化温度/℃	≥78
加热后尺寸变化率/%	≤1.5
弯曲弹性模量/MPa	≥3 000
拉伸断裂应变/%	≥110
低温落锤冲击	试样在-10℃条件下放置1h,取出,在温度(23±2)℃下试验,可视面破裂的试样数不大于1个。
抗冲击力/N	≥2 760
重金属限量/(mg/kg)	镉(Cd)≤75
	铅(Pb)≤90
	汞(Hg)≤60
	六价铬(Cr)≤60
多溴联苯之和(PBBs)/(mg/kg)	多溴联苯之和(PBBs)≤50
多溴二苯醚之和(PBDEs)/(mg/kg)	多溴二苯醚之和(PBDEs)≤200
氯乙烯单体/(mg/kg)	氯乙烯单体≤2
邻苯二甲酸酯/(mg/kg)	邻苯二甲酸酯≤200
耐候性	型材每1 000 h进行一次颜色测定,直至达到6 000 h的老化时间,在各个时间段内,试样的颜色变化 ΔE^* 不大于5, Δb^* 应不大于3。试样不应出现斑点、气泡、裂痕、裂纹或者其他外观产生影响的其他缺陷
耐腐蚀	耐酸性(10%盐酸,14 d),表面无变化
	耐碱性(5%氢氧化钠,14 d),表面无变化

7 试验方法

7.1 状态调节和试验环境

在温度(23±2)℃、相对湿度(50±10)%的环境下进行状态调节并在此条件条进行试验(特殊要求除外)。用于外观与颜色、尺寸和偏差试验的试样,调节时间不少于1h,其他试验项目调节时间不少于24h。

7.2 外观与颜色检验

7.2.1 外观

在自然光或一个等效的人工光源下进行目测,目测距离0.5m。

7.2.2 颜色

按JG/T 263—2010中6.3.2的规定进行。

7.3 尺寸和偏差

7.3.1 护栏高度

用准确度不低于1 mm的钢卷尺测量。

7.3.2 主型材壁厚

用分度值不低于0.05 mm的游标卡尺测量，外形尺寸和主型材壁厚各测量3点，壁厚取最小值。壁厚测量时应避开功能结构尺寸区域，并在距不同区域结合部位1 mm之外进行。

7.3.3 长度偏差

用准确度不低于1 mm的钢卷尺测量。

7.4 密度

按GB/T 1033.1的规定进行。

7.5 维卡软化温度

按GB/T 1633的规定进行。

7.6 加热后尺寸变化率

按GB/T 8814—2017中7.6的规定进行。

7.7 弯曲弹性模量

按GB/T 9341的规定进行。

7.8 拉伸断裂应变

按GB/T 1040.2的规定进行。

7.9 低温落锤冲击

按GB/T 8814—2017中7.8的规定进行。

7.10 抗冲击力

7.10.1 样品为横档 38 mm×140 mm（壁厚 2 mm），将样品置于 10 °C±2 °C 环境下 5 h 以上，并在 10 °C～23 °C 的试验环境中试验。

7.10.2 将样品水平放置，两端固定，在中间位置向上施加 2760 N 的力，样品应不断裂，试验应在 5 min 内完成。

7.11 重金属限量

按GB/T 26125的规定进行。

7.12 多溴联苯和多溴二苯醚含量

按GB/T 26125的规定进行。

7.13 氯乙烯单体含量

按GB/T 33284—2016中 5.3规定。

7.14 邻苯二甲酸酯含量

按GB/T 33284—2016中5.4规定。

7.15 耐候性

按GB/T 8814—2017中7.16规定进行。

7.16 耐腐蚀性能

按GB/T 11547的规定进行。

8 检验规则

产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.1 出厂检验

8.1.1 出厂检验以批量为单位，检验项目见表2。

8.1.2 每批产品应检验合格，并附上合格证标志后方可出厂。

8.1.3 同一规格型号的产品，组成一检验批。或一次交货的产品组成一批检验。

表2 出厂检验和型式检验项目

序号	项目	出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法条号
1	外观与颜色	○	○	6.1	7.2
2	尺寸和偏差	○	○	6.2	7.3
3	密度	-	○	6.3	7.4
4	维卡软化温度	-	○	6.3	7.5
5	加热后尺寸变化率	-	○	6.3	7.6
6	弯曲弹性模量	-	○	6.3	7.7
7	拉伸断裂应变	-	○	6.3	7.8
8	低温落锤冲击	-	○	6.3	7.9
9	抗冲击力	-	○	6.3	7.10
10	重金属含量	-	○	6.3	7.11
11	多溴联苯和多溴二苯醚含量	-	○	6.3	7.12
12	聚乙烯单体含量	-	○	6.3	7.13
13	邻苯二甲酸酯含量	-	○	6.3	7.14
14	耐候性	-	○	6.3	7.15
15	耐腐蚀性能	-	○	6.3	7.16

注：“○”表示应检验项目，“-”表示可不检验项目

8.2 型式检验

8.2.1 型式检验项目见表2。除耐候性和有害物质限量项目外，一般情况下每年进行一次检验，耐候性和有害物质限量每三年进行一次检验。

8.2.2 有下列情况之一的应进行型式试验：

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产；
- b) 正式生产后，如结构、材料或工艺有重大改变，可能影响产品质量时；
- c) 正常生产后的定期检验；
- d) 长期停产后复产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3 组批和抽样

8.3.1 组批

以同一原料、工艺、配方、同一截面几何结构特征的产品为一批，每批产量不超过50 t。如连续7 d的产量不足50 t时，则以7 d的产量为一批。

8.3.2 抽样

外观与颜色、尺寸和偏差检验按GB/T 2828.1中的规定，采用正常检查一次抽样方案，取一般检验水平 I，接收质量限（AQL）6.5，其他性能的检验，应从外观与颜色、尺寸和偏差检验合格的样本中随机抽取足够数量的样品。

表3 抽样方案

批量范围 N	样本大小 n	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
≤90	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1 200	32	5	6
1 201~3 200	50	7	8
3 201~10 000	80	10	11
10 001~35 000	125	14	15

8.4 判定规则

8.4.1 合格项的判定

8.4.1.1 外观与尺寸的判定

外观与颜色、尺寸和偏差的试验结果按照表3进行判定。

8.4.1.2 其他项目的判定

耐候性和有害物质限量的试验结果若有不合格，则判定不合格。其他项目在试验结果中，若有不合格项目时，应从原批中随机抽取双倍样品，对该项目进行复验，复验结果全部合格，则该项目合格，若复检结果仍有不合格时，则该项目不合格。

8.4.2 合格批的判定

按照项目检验，结果全部合格，则判定该批合格；若有1项不合格，则判定该批不合格。

9 标识、包装、运输和贮存

9.1 标识

本产品的包装袋上应印有牢固清晰的标识，内容包括：生产厂名、厂址、注册商标、产品型号、标准。

9.2 包装

PVC-U马术护栏用塑料薄膜或其他材料包装。

9.3 运输和贮存

运输时应避免重压，轻装轻卸。产品应储存在阴凉、通风、防雨、干燥、清洁的库房内，平整堆放，高度不宜超过1.5 m，并应避免阳光直射。贮存期一般不超过2年。

10 质量承诺

10.1 自出产日期起质保三年，在产品使用过程中，如因制造原因而导致的外观缺陷或不能正常使用时，制造商应负责保修或免费更换；如因操作不当或外部不可抗拒的因素造成的非质量问题导致产品不能正常使用时，制造商应根据客户的需求协助维修或更换。

10.2 客户对产品质量有异议时，应在2小时内做出响应，24小时为用户提供服务和解决方案。

