****T/CECSxxx-202X

中国工程建设标准化协会标准

**风景园林用纤维增强复合板应用技术规程**

Technical standard for fiber reinforced polymer board for landscape engineering

**（拟更名为：风景园林用纤维增强复合型材应用技术规程**）

（**征求意见稿**）

中国XX出版社

中国工程建设标准化协会标准

**风景园林用纤维增强复合板应用技术标准**

Technical standard for pavement composite board for landscape engineering

**T/CECS xxx－202X**

主编单位：四川省建筑设计研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X年XX月XX日

中国XX出版社

202X年 北京

前 言

本标准根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字﹝2021﹞20号）的要求，编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准共分8章。主要内容包括总则、术语、基本规定、材料、设计、施工安装、验收、维护等。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理，由四川省建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有意见或建议，请寄送至四川省建筑设计研究院有限公司（地址：四川省成都市高新区天府大道中段688号，邮编：61000 ，邮箱：95455799@qq.com）。

**主 编 单 位：**四川省建筑设计研究院有限公司

**参 编 单 位：**

**主要起草人：**

**主要审查人：**

目 录

[1 总则 1](#_Toc111715630)

[2 术语 2](#_Toc111715631)

[3 基本规定 6](#_Toc111715632)

[4 材料 7](#_Toc111715633)

[4.1 一般规定 7](#_Toc111715634)

[4.2 风景园林用纤维增强复合型材 7](#_Toc111715635)

[4.3 配套材料 14](#_Toc111715636)

[5 设计 15](#_Toc111715637)

[5.1 一般规定 15](#_Toc111715638)

[5.2 路面铺装板 16](#_Toc111715639)

[5.3 防护栏杆 19](#_Toc111715640)

[5.4 花箱、树池 21](#_Toc111715641)

[5.5 电气设备围栏 21](#_Toc111715642)

[5.6 桌、椅（凳） 22](#_Toc111715643)

[6 施工 23](#_Toc111715644)

[6.1 一般规定 23](#_Toc111715645)

[6.2 施工准备 23](#_Toc111715646)

[6.3 安装 24](#_Toc111715647)

[6.4 安全文明与绿色施工 27](#_Toc111715648)

[7 验收 29](#_Toc111715649)

[7.1 一般规定 29](#_Toc111715650)

[7.2 主控项目 30](#_Toc111715651)

[7.3 一般项目 31](#_Toc111715652)

[8 维护 32](#_Toc111715653)

[8.1 一般规定 32](#_Toc111715654)

[8.2 检查、维修和保养 33](#_Toc111715655)

[本标准用词说明 36](#_Toc111715656)

[引用标准名录 37](#_Toc111715657)

[条文说明 39](#_Toc111715658)

Contents

[1 General Provisions 1](#_Toc107864491)

[2 Terms 2](#_Toc107864492)

[3 Basic requirement 6](#_Toc107864493)

[4 Materials 7](#_Toc107864494)

[4.1 General requirements 7](#_Toc107864495)

[4.2 Fiber reinforcd polymer 7](#_Toc107864496)

[4.3 Matching materials 14](#_Toc107864497)

[5 Design 16](#_Toc107864498)

[5.1 General requirements 16](#_Toc107864499)

[5.2 FRP pavement slab 17](#_Toc107864500)

[5.3 FRP protective railing 19](#_Toc107864501)

[5.4 FRP flower box and tree pool 21](#_Toc107864502)

[5.5 FRP electrical equipment fence 21](#_Toc107864503)

[5.6 FRP table and chair(stool) 22](#_Toc107864504)

[6 Construction 23](#_Toc107864505)

[6.1 General requirements 23](#_Toc107864506)

[6.2 Construction preparation 23](#_Toc107864507)

[6.3 Install 24](#_Toc107864508)

[6.4 Construction safety and environmental protection 27](#_Toc107864509)

[7 Quality acceptance 28](#_Toc107864510)

[7.1 General requirements 28](#_Toc107864511)

[7.2 Main control items 28](#_Toc107864512)

[7.3 General items 29](#_Toc107864513)

[8 Maintenance 31](#_Toc107864514)

[8.1 General requirement 31](#_Toc107864515)

[8.2 Inspection, repair and maintenance 32](#_Toc107864516)

[Explanation of wording in this standard 35](#_Toc107864517)

[List of quoted standards 36](#_Toc107864518)

[Addition：Explanation of provisions 38](#_Toc107864519)

# 总则

**1.0.1** 为规范纤维增强复合型材在风景园林工程中的应用，做到技术先进、安全适用、经济合理、低碳环保、确保质量，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于风景园林工程中的路面铺装、防护栏杆、花箱树池、电气设备围栏、桌椅（凳）等纤维增强复合型材的设计、施工、验收和维护。

**1.0.3** 纤维增强复合型材在风景园林工程的应用除符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

#

# 术语

1. 纤维增强复合型材 fiber reinforced polymer profile（FRP）

由连续纤维或纤维织物为增强相，合成树脂为基体相，两相材料通过拉挤等复合工艺制成的具有恒定截面的型材。纤维包括玄武岩纤维、耐碱玻璃纤维、无碱玻璃纤维等；树脂包括环氧树脂、乙烯基酯树脂、不饱和聚酯树脂、酚醛树脂或聚氨酯树脂等。

1. 风景园林用纤维增强复合型材 FRP landscape products

用于风景园林工程中的纤维增强复合型材，并满足风景园林工程所需的物理力学性能和耐久性要求。可通过一体成型工艺或组合拼装方式可制成风景园林工程中的景观产品，如路面铺装板、防护栏杆、花箱、树池、电气设备围栏等。

1. 路面铺装板 FRP pavement slab

由风景园林用纤维增强复合型材制成，用于户外路面铺装的景观产品。

条文说明：路面铺装板如图 1所示。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| （a）地面铺装平面 | （b）1-1剖面图 |
| 图 1路面铺装板示意 |

1. 防护栏杆 FRP protective railing

由风景园林用纤维增强复合型材制成，布置与道路两侧或平台边缘，用于保证人身安全的产品，由立柱、杆件、扶手组成。可在工厂一体成型，也可在现场组合安装。

条文说明：防护栏杆如图 2所示。



图 2防护栏杆

1. 花箱、树池 FRP flower box and tree pool

由风景园林用纤维增强复合型材制成，用于种植花、树，并起一定的围挡作用的产品。可在工厂一体成型，也可在现场组合安装。

条文说明：花箱、树池如图 3所示。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| （a）立面 | （b）平面 |

图 3 花箱、树池

1. 电气设备围栏 FRP electrical equipment fence

由风景园林用纤维增强复合型材制成，用于户外电气设备遮挡、围护的产品，由纵横向杆件组成，必要时需设置龙骨和杆件。可在工厂一体成型，也可在现场组合安装。

条文说明：电气设备围栏如图 4所示。



图 4 电气设备围栏

1. 紧固件 fasteners

将两个或两个以上构件（或零件）紧固连接在一起时所采用的机械零件，如螺栓、螺钉、锚栓等。

1. 自紧型紧固件 self-tightening fasteners

通过其自身外壳折叠、变形等方式与被连接件紧固连接在一起的紧固件，包括铆螺母、花瓣型螺母等，适用于连接空心截面材料，如图2.0.8。

|  |  |
| --- | --- |
|   |  |
| (a)拉挤折叠前  | (b)拉挤折叠后 |
| 图2.0.8-1 铆螺母 |
|   |  |
| (a)拉挤折叠前  | (b)拉挤折叠后 |
| 图2.0.8-2 花瓣型螺母 |

# 基本规定

**3.0.1** 风景园林用纤维增强复合型材应满足所需功能性、环境性、安全性、耐久性和相关物理力学性能要求。

**3.0.2** 风景园林用纤维增强复合型材的使用寿命为10年。

**3.0.3** 风景园林用纤维增强复合型材应根据使用功能、使用位置等选择合适的材质、截面形式、物理力学性能、几何参数、连接构造方式、颜色和样式等。

# 材料

## 一般规定

1. 风景园林用纤维增强复合型材中的纤维和树脂材料应符合现行国家标准《纤维增强复合材料工程应用技术标准》GB 50608等的有关规定。
2. 风景园林用纤维增强复合型材中添加或涂覆的颜料、填料、着色剂或涂料等不应影响其性能。

条文说明：风景园林工程对材料或产品表明颜色、纹理等有要求，故需在纤维增强复合型材中添加或涂覆的颜料、填料、着色剂或涂料等以满足使用要求，但添加或添加或涂覆的颜料、填料、着色剂或涂料等不应影响风景园林用纤维增强复合型材的物理力学性能和耐久性等。

**4.1.3** 风景园林用纤维增强复合型材应根据使用环境和使用功能选择匹配自然景观、人文环境的颜色。

**4.1.4**风景园林用纤维增强复合型材可根据工程需要，加入适量的紫外线吸收剂、增加有机纤维毡，耐候的涂层等。

## 风景园林用纤维增强复合型材

1. 风景园林用纤维增强复合型材表面应平整、颜色均匀，无裂纹、气泡、毛刺、纤维裸露、纤维浸润不良等缺陷，切割面应平齐、无分层。
2. 风景园林用纤维增强复合型材的尺寸偏差应符合表4.2.2的规定，形状尺寸示意见图4.2.2。

**表4.2.2纤维增强复合型材的尺寸允许偏差 单位：mm**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 尺寸偏差 |
| 长度 | ≤2000 | ±2 |
| ＞2000 | ±3 |
| 宽度 | ≤200 | ±0.5 |
| ＞200 | ±1 |
| 高度 | ≤30 | ±0.2 |
| ＞30 | ±0.5 |
| 壁厚 | ±5% |

1. 风景园林用纤维增强复合型材的板面平整度允许偏差不应超过1.0mm/m，边缘垂直度允许偏差不应超过≤1.0mm/m。
2. 路面铺装板的物理力学性能应符合表4.2.5的要求。

**表4.2.5　路面铺装板的物理力学性能要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 技术要求 |
|  | 纤维体积含量/% | ≥60 |
|  | 密度/(g/cm3) | ≥1.9 |
|  | 纵向拉伸强度/MPa | ≥200 |
|  | 纵向拉伸弹性模量/GPa | ≥17 |
|  | 横向拉伸强度/MPa | ≥45 |
|  | 横向拉伸弹性模量/GPa | ≥5 |
|  | 面内剪切强度/MPa | ≥45 |
|  | 面内剪切模量/GPa | ≥2.75 |
|  | 冲击韧性/(kJ/m2) | ≥200 |
|  | 巴柯尔硬度 | ≥50 |
|  | 防滑性能BPN | ≥60 |
|  | 耐磨度(g/100r) | ≤0.08，且无纤维裸露 |
|  | 放射性 | A类 |
|  | 螺钉拔出承载力/kN | ≥*kt*/3 |
|  | 耐光色牢度 | 灰度卡≥4 |

注：螺钉拔出承载力中，*t*为试件厚度，单位为mm；*k*为系数，*k*=1 *k*N/mm。

1. 防护栏杆、电气设备围栏、花箱、树池、桌、椅（凳）的物理力学性能应符合表4.2.6的要求。

**表4.2.6　防护栏杆、花箱、树池、电气设备围栏、桌、椅（凳）的物理力学性能要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 技术要求 |
|  | 密度/(g/cm3) | ≥1.9 |
|  | 纤维体积含量/% | ≥60 |
|  | 纵向拉伸强度/MPa | ≥200 |
|  | 纵向拉伸弹性模量/GPa | ≥17 |
|  | 横向拉伸强度/MPa | ≥45 |
|  | 横向拉伸弹性模量/GPa | ≥5 |
|  | 巴柯尔硬度 | ≥50 |
|  | 放射性 | A类 |
|  | 螺钉拔出承载力/kN | ≥*kt*/3 |
|  | 耐光色牢度 | 灰度卡≥4 |

1. 纤维增强复合型材的耐久性能要求应根据使用环境分别符合表4.2.7-1和4.2.7-2的要求。

**表4.2.7-１　用于一般环境的纤维增强复合型材耐久性能要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 颜色和外观 | 尺寸变化 | 强度保留率 |
| 耐水性能 | 未见明显变色、起皮或裂纹 | ±2% | ≥80% |
| 紫外线耐久性能 | / |

**表4.2.7-2　用于特殊环境的纤维增强复合型材耐久性能要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 颜色和外观 | 尺寸变化 | 强度保留率 |
| 耐水性能 | 未见明显变色、起皮或裂纹 | ±2% | ≥85% |
| 耐碱性能 | / |
| 耐盐雾性能 |
| 紫外线耐久性能 |
| 抗冻融性能 |

注：1 特殊地区是指长期潮湿或接触水环境、低温环境、冻融环境、氯化物环境、化学腐蚀环境自然环境，一般环境是指除特殊地区以外的环境。

2 强度保留率是指经耐久性测试后，试件的纵向拉伸强度、纵向弯曲强度、与表4.2.5、表4.2.6中纵向拉伸强度、纵向弯曲强度的比值。

1. 纤维增强复合型材的检测方法应符合表4.2.8要求。

**表4.2.8　纤维增强复合型材的检测方法**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 检测标准 |
| 密度 | 《纤维增强塑料密度和相对密度试验方法》GB/T 1463 |
| 纤维直径 | 《增强材料纱线试验方法第5部分：玻璃纤维纤维直径的测定》GB/T 7690.5 |
| 纤维体积含量 | 《玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法》GB/T 2577 |
| 纵向拉伸强度 | 《纤维增强塑料拉伸性能试验方法》GB/T 1447 |
| 纵向拉伸弹性模量 |
| 横向拉伸强度 |
| 横向拉伸弹性模量 |
| 冲击韧性 | 《纤维增强塑料简支梁式冲击韧性试验方法》GB/T 1451 |
| 巴柯尔硬度 | 《增强塑料巴柯尔硬度试验方法》GB/T 3854 |
| 防滑性能 | 《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 |
| 耐磨度 | 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T17657 |
| 放射性 | 《建筑材料放射性核素限量》GB6566 |
| 螺钉拔出承载力 | 《结构用纤维增强复合材料拉挤型材》GB/T 31539 |
| 耐光色牢度 | 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T17657 |
| 板面平整度 | 《人造板的尺寸测定》GB/T 19367 |
| 边缘垂直度 |
| 耐水性能 | 《玻璃纤维增强塑料老化性能试验方法》GB/T 2573 |
| 耐碱性能 | 《结构用纤维增强复合材料拉挤型材》GB/T 31539 |
| 耐盐雾性能 | 《塑料 暴露于湿热、水喷雾和盐雾中影响的测定》GB/T12000 |
| 紫外线耐久性能 | 《塑料 实验室光源暴露试验方法第3部分：荧光紫外灯》GB/T 16422.3 |
| 抗冻融性能 | 《木塑地板》GB/T 24508 |

注：1 耐磨度，按照国家标准《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T17657-2013中4.4节表面耐磨性能测定—方法3进行测定，研磨次数为500转。

2 耐水性能，按照国家标准《玻璃纤维增强塑料老化性能试验方法》GB/T 2573-2008中4.4节耐水性加速试验方法进行测试，24h为一个周期，试验6个周期，老化测试完成后，样品在常温下恢复1~2小时后，检查样品外观和尺寸，并测试材料的拉伸性能和弯曲性能。

3 耐碱性能，按照国家标准《结构用纤维增强复合材料拉挤型材》GB/T 31539-2015中7.6耐碱测试方法进行测试，试验周期为1000h，老化测试完成后，样品在常温下恢复 1~2 小时后，检查样品外观，并测试材料的拉伸性能和弯曲性能。

4 耐盐雾性能，按照国家标准《塑料 塑料暴露于湿热、水喷雾和盐雾中影响的测定》GB/T12000-2017中4.2节盐雾测试方法进行测试，试验周期为1000h，老化测试完成后，样品在常温下恢复1~2小时后，检查样品外观，并测试材料的拉伸性能和弯曲性能。

5 耐紫外性能，按照国家标准《塑料 实验室光源暴露试验方法第3部分：荧光紫外灯》GB/T 16422.3-2014进行测试，试验条件按6.6节人工气候老化方法二设定；12h为一个周期，试验周期按式（4.2.7-1）计算，老化测试完成后，样品在常温下恢复1~2小时后，检查样品外观，并测试材料的拉伸性能和弯曲性能。

老化周期按下列计算公式确定：

|  |  |
| --- | --- |
|  | （4.2.7-1） |

式中：*T*—试验周期；

*a*—安全指数，取值1.1；

*b*—太阳辐射中紫外辐照度的百分比，取值6.1%；

*n*—设计辐照年限，取10；

*G*1—所在地年单位面积太阳辐射总量，按国家标准《玻璃纤维增强塑料老化性能试验方法》GB/T 2573-2008附录A取值，可选取的范围中间值作为代表；

*G*2—人工气候老化测试一个周期单位面积290 *nm*~400 *nm*紫外辐射总量。

*AFF*—加速老化因子，按式（4.2.7-1）计算。

加速老化因子的估计值按下列计算公式确定：

|  |  |
| --- | --- |
|  | （4.2.7-2） |

式中：*AFF*—加速老化因子；

*Q*10—反应速率因子，取值2；

*TAA*—加速老化温度，单位为摄氏度（℃）；

*TRT*—环境日均温度，按国家标准《玻璃纤维增强塑料老化性能试验方法》GB/T 2573-2008附录A取值，可选取的范围中间值作为代表，日均温度用平均年积温换算，单位为摄氏度（℃）。

**6** 抗冻融性能，按照现行国家标准《木塑地板》 GB/T 24508木塑地板试验进行，循环10次，老化测试完成后，样品在常温下恢复 6 小时后，检查样品外观，并测试材料的拉伸性能和弯曲性能。

条文说明：

太阳辐射中紫外辐照度的百分比取值参照按国家标准《军用装备实验室环境试验方法　第7部分：太阳辐射试验》GJB 150. 7A-2009表A.1，取Q10等于2是计算老化因数的普遍和保守方法。计算示例如下：

例：按照家标准《塑料 实验室光源暴露试验方法第3部分：荧光紫外灯》GB/T 16422.3-2014进行测试，试验条件设置为辐照度0.76W/（m2·nm）(波长340nm)，290-400nm持续45W/m2，温度为（50±3）℃，湿度无要求，8h干燥、0.25h喷淋、3.75h凝露为一个暴露周期；国家标准《玻璃纤维增强塑料老化性能试验方法》GB/T 2573-2008附录A，亚热带气候，四川盆地，年均积温6250℃，年均单位面积太阳辐射总量4250MJ/m2。能量换算1w·s=1J。

*AFF*=2[(50-17.1/10)]=9.5



按12个小时1个循环周期，辐照时间为232/2=116天。

## 配套材料

1. 纤维增强复合材料安装使用的龙骨、连接件、紧固件、橡胶制品等配套材料应满足户外使用的耐久性要求。
2. 龙骨、连接件和紧固件应具有防锈和防腐功能。
3. 龙骨和连接件采用镀锌钢材时，其热浸镀锌层不宜小于175g/m2；采用普通钢材时，应进行防锈和防腐处理，且不应低于热浸镀锌钢材的防锈效果。
4. 采用镀锌钢材和普通钢材的龙骨和连接件开孔处应进行防锈处理。
5. 钢材牌号不应低于Q235，混凝土强度等级不应低于C20。

条文说明：钢材牌号应按现行国家标准《钢结构通用规范》GB55006执行，混凝土强度等级应按现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB55008执行。

1. 龙骨采用纤维增强复合材料时，应符合现行国家标准《纤维增强复合材料工程应用技术标准》GB 50608的有关规定。
2. 紧固件应符合现行国家标准《紧固件机械性能》GB/T3098等有关规定。
3. 橡胶制品应达到现行国家标准《工业用橡胶板》GB/T5574中最低性能等级要求。

# 设计

## 一般规定

* + 1. 景观设计时，应根据使用环境选择纤维增强复合型材的材性；用于特殊环境下纤维增强复合材料应满足本标准表4.2.7-2中材料性能。

条文说明：我国的许多风景区位于严寒、高紫外线、潮湿、滨水、沿海等地区，而这些地区环境较为恶劣，对各类材料的耐久性要求也更高。特殊环境包括长期潮湿或接触水环境、低温环境、冻融环境、氯化物环境、化学腐蚀环境自然环境。

* + 1. 长期潮湿或接触水环境、冻融环境、氯化物环境、化学腐蚀环境下，混凝土构配件应按现行国家标准《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476进行耐久性设计。

条文说明：氯化物环境包括海洋氯化物环境、盐渍土和除冰盐等其他氯化物环境。化学腐蚀环境指自然环境中化学物质腐蚀作用的暴露环境，具体包括水、土中化学腐蚀环境和大气污染腐蚀环境。

* + 1. 氯化物环境、化学腐蚀环境下，龙骨、连接件、预埋件等配套材料宜采用不锈钢、耐候钢或复合材料等高性能材料，采用普通钢材时，应按现行行业标准《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251进行防腐蚀设计。

条文说明：氯化物环境、化学腐蚀环境下，钢质材料容易受到腐蚀，进而影响到风景园林工程的使用状态，故龙骨、连接件、预埋件等配套材料应有相应的防腐性能。

* + 1. 低温、冻融环境下，应按现行国家标准《钢结构设计标准》GB50017选用钢材质量等级。

条文说明：低温环境是指稳定不高于0℃。

## 路面铺装板

* + 1. 景观路面铺装时，同一区段、同一批次的路面铺装板不应有明显色差。
		2. 路面铺装板应分别按活荷载标准值为5.0kN/m2均布作用在一块板上和1.5kN的竖向集中荷载作用在一块板的最不利位置处进行承载力和变形验算。
		3. 路面铺装板的最大纵向挠度应按荷载的准永久组合进行计算，其计算值不应大于*l*/250，*l*为板的跨度。
		4. 路面铺装的龙骨宜采用矩形截面，截面高度不应小于40mm，宽度不应小于60mm，空心龙骨壁厚不应小于5mm，龙骨间距不宜大于800mm；临空路面的龙骨，还应根据龙骨材质，按现行国家标准《纤维增强复合材料工程应用技术标准》GB 50608、《钢结构设计标准》GB50017的有关规定进行设计。
		5. 路面铺装板应采用连接件与龙骨连接，连接件厚度不应小于1mm，沿板长方向的宽度不应小于30mm。在转弯、梯步等特殊位置处，可局部采用螺钉、锚栓等进行可靠连接。
		6. 连接件与空心截面龙骨连接应采用铆螺母、花瓣型螺母等自紧型紧固件，紧固件应置于龙骨中部。

条文说明：连接件与空心截面龙骨连接时，若采用螺钉，由于空心截面龙骨壁厚相对较薄，锚固段不够，连接不牢固，故应铆螺母、花瓣型螺母等自紧型紧固件。

* + 1. 龙骨与支承构件或混凝土面层间应有可靠连接。采用空心截面龙骨宜采用角钢与支承构件或混凝土面层连接；角钢厚度不宜小于3mm，长度不宜小于50mm，间距不宜大于1000mm；角钢可采用膨胀螺栓等与支承构件或混凝土面层可靠连接；角钢可采用对拉螺栓等与纤维增强复材龙骨或钢龙骨固定。

条文说明：龙骨与支承构件或混凝土面层间连接方式可参考图 5。



图 5龙骨与支承构件或混凝土面层间连接方式

1-混凝土面层；2-基层；3-龙骨；4-角钢；5-对拉螺栓；6-膨胀螺栓

* + 1. 路面铺装板宜外挑出龙骨外边缘100mm~150mm。

条文说明：路面铺装板外挑出龙骨，受力更合理，节约材料。

* + 1. 路面铺装板接板安装时，接头位置应位于龙骨处，接缝宽度不宜大于1mm，相邻接头位置应错开不小于300mm的距离。
		2. 路面铺装时，路面铺装板间的拼缝宽度宜为5mm，不应大于8mm。

5.2.9-5.2.10条文说明：接缝为相邻路面铺装板宽度方向间的距离，拼缝为相邻路面铺装板长度方向之间的距离，如图 6所示。



图 6 拼缝和接缝示意

* + 1. 临空路面铺装宜在路面铺装板与龙骨之间增设橡胶垫。

条文说明：在路面铺装板与龙骨之间增设橡胶垫可缓解振动，提高舒适度。

* + 1. 当龙骨与基础间有缝隙时，应用设置垫块找平，垫块材质应与龙骨一致。
		2. 路面铺装的基层应稳定、均质、平整，具有足够的强度。基层厚度不应小于200mm，可采用级配砂砾石、级配碎石、灰土等。基层应夯实，压实系数不应小于0.94，基层下部素土压实系数不应小于0.91。

条文说明：路面铺装板使用效果很大程度依赖于下部基层的稳定性，故此条针对基层的材料、厚度、压实度提出明确要求。

* + 1. 当基层下部为膨胀土、软弱土、杂填土等不利土层时，应对其进行处理，处理后压实系数不应小于0.91。
		2. 基层上方应设置混凝土面层，面层厚度应根据路面功能、地质情况、锚栓锚固要求等设计，且面层厚度不应小于100mm，一般环境下，混凝土强度等级不应低于C20，长期潮湿或接触水环境、冻融环境、氯化物环境、化学腐蚀环境下，混凝土强度等级应按现行国家标准《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476的有关规定。

条文说明：面层厚度不应小于100mm，并且需要满足于面层连接的锚栓的锚固长度的需求。一般环境下，混凝土强度等级应按现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB55008执行。

* + 1. 混凝土面层宜设置变形缝，变形缝内部用柔性材料填塞。道路铺装时，变形缝间距应不大于20m；场地大面积铺装时，纵横向均宜设置变形缝，变形缝间距应不大于20m。
		2. 路面铺装时应有排水措施，道路铺装时，基层沿道路方向的坡度宜为1%~2%，场地铺装时，基层坡度不宜小于0.3%，面层坡度应与基层坡度一致。降雨量较大地区，还应设置排水沟。

条文说明：由于雨水会直接通过路面铺装板间的缝隙向基层渗透，因此在设计时，必须设置一定的坡度来作为基层的排水设施。

## 防护栏杆

* + 1. 防护栏杆的设置应满足现行国家标准《园林绿化工程项目规范》GB55014、《公园设计规范》GB51192和《民用建筑设计统一标准》GB50352等相关标准。
		2. 在依山路面、傍水路面等有安全隐患的位置，路面铺装时应设置防护栏杆。
		3. 路面临空高度超过0.7m时，应在临空面设置防护栏杆。
		4. 防护栏杆应满足承载力、刚度、稳定性、耐久性的要求，根据材质分别按现行国家标准《纤维增强复合材料工程应用技术标准》GB 50608、《钢结构设计标准》GB50017、《混凝土结构设计规范》GB50010有关规定进行设计。
		5. 防护栏杆顶部的水平荷载应取1.5 kN/m，竖向荷载应取1.2 kN/m，水平荷载与竖向荷载应分别考虑。用于城市桥梁人行步道和人行天桥的防护栏杆荷载取值应符合现行国家标准《城市道路交通工程项目规范》GB 55011的有关规定。

条文说明：防护栏杆荷载参照《工程结构通用规范》GB55001选用。桥梁人行步道和人行天桥防护栏杆荷载取值要求，参照GB 55011《城市道路交通工程项目规范》条规定：作用在桥梁人行步道防护栏杆扶手上的竖向荷载应为1.2kN/m，水平向外荷载应为2.5kN/m。两者应分别计算。作用在人行天桥防护栏杆扶手上的竖向荷载应为1.2kN/m，水平向外荷载应为2.5kN/m，两者应分别计算且不与其他活载叠加。

* + 1. 当临空高度在24.0m以下时，防护栏杆高度应大于1.05m；当临空高度大于24m时，防护栏杆高度应大于1.10m。当桥梁临空侧为人行非机动车混行道或非机动车道时，栏杆的高度不应低于1.40m。

条文说明：防护栏杆高度应从所在路面铺装板面至防护栏杆扶手顶面垂直高度计算，当底面有宽度大于或等于0.22m，且高度低于或等于0.45m的可踏部位时，应从可踏部位顶面起算。

* + 1. 临空路面且路面下方有行人或行车时，防护栏杆离路面0.1m高度范围内不宜留空。
		2. 防护栏杆立柱不应设置在路面铺装板上，地面铺装的防护栏杆立柱应单独设置基础，临空铺装的防护栏杆立柱应与支承构件可靠连接。

条文说明：防护栏杆与混凝土结构采用后锚固件连接时，机械锚栓、化学锚栓和植筋材料应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145的有关规定。防护栏杆与钢结构采用螺栓连接时，主体结构应在连接处预留螺栓孔。

* + 1. 防护栏杆应有防止攀爬措施，应竖向安装杆件，竖向杆件净间距不应大于110mm。
		2. 防护栏杆的立柱、杆件为金属材料时，应进行防雷设计，并应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的有关规定。

条文说明：防护栏杆的立柱、杆件、扶手均采用纤维复合材料时，可不做防雷设计。

## 花箱、树池

* + 1. 花箱、树池，其侧面不应漏水。
		2. 花箱、树池底部应有排水构造。
		3. 花箱、树池高度不应低于植物的有效覆土深度。
		4. 花箱、树池拼装而成时，其拼接处应有包边措施。
		5. 花箱、树池拼装而成时，连接方式宜采用卡口连接。

## 电气设备围栏

* + 1. 电气设备围栏宜选用防火等级为A级且具有绝缘性能纤维增强复合型材。
		2. 20KV及以下变电所的变压器的围栏，高度不应低于1.8m，变压器外廓与围栏的净距不应小于0.8m。
		3. 配电装置的围栏高度不应小于1.2m，围栏最低栏杆至地面的净距不应大于200mm。
		4. 电气设备围栏的栏杆应有防止攀爬措施，应竖向安装杆件，竖向栏杆水平净距不应大于110mm。
		5. 电气设备围栏基础混凝土强度等级不应低于C20，围栏与基础宜采用预埋件连接。
		6. 电气设备围栏的龙骨、杆件为金属材料时，应有防雷接地处理。

条文说明：电气设备围栏的龙骨、杆件均采用纤维复合材料时，可不做防雷设计。

## 桌、椅（凳）

* + 1. 桌、椅（凳）与使用者直接接触的部位应有倒圆或倒角处理。
		2. 桌、椅（凳）与使用者直接接触的部位的材料有截断时，断面应有相应的封闭处理，不应露出毛刺。

**5.6.3** 桌、椅（凳）的应有面板防积水的措施。

* + 1. 桌、椅（凳）面板与龙骨应有可靠连接，龙骨宜隐蔽。
		2. 设置围树座椅（凳）时，应避免破坏树木根部。对保护性质的树木周边不应设置围树座椅（凳）。

# 施工

## 一般规定

**6.1.1** 风景园林用纤维增强复合型材及配套材料的物理力学性能、耐久性能应符合设计文件及国家现行相关标准的规定。

条文说明：安装风景园林用纤维增强复合型材时所需的钢结构和混凝土结构施工应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB50755和《混凝土结构工程施工规范》GB50666等的有关规定。

**6.1.2** 风景园林用纤维增强复合型材和配套材料，进入施工现场前应具备产品合格证及相关检测报告，必要时应按相关要求进行复检。

**6.1.3** 施工过程中各种工序交接时应进行交接检验，并应由监理单位签发允许下道工序施工的文件。

**6.1.4** 风景园林用纤维增强复合型材安装时，同一颜色的板材，应无色差。

## 施工准备

**6.2.1** 施工前应编制专项施工方案，应按照专项施工方案进行安全和技术交底，并做好交底记录。

条文说明：应根据高温、寒冷、严寒、冻融、滨水、土质、高海拔及高空等不同自然（作业）环境有针对性地编制专项施工方案和交底。

**6.2.2** 应根据不同的工艺等要求，选择相应施工工具。对特殊工艺，所需的施工工具应根据实际需要作相应的配备。

**6.2.3** 施工测量应符合现行国家标准《工程测量标准》GB50026的有关规定。

**6.2.4** 施工场地应符合坚实、平整等设计要求，降水丰富地区应采取排水措施。

**6.2.5** 路面铺装工程地基施工应符合下列规定：

1 混凝土面层下部基层应稳定、均质、平整。

2 根据设计要求设置变形缝。

3 冻融环境下，应采取施工措施抵抗冻融循环不利作用。

4 当基层下部为膨胀土、软弱土、杂填土等不利土层时，应按设计要求进行处理。

5 应根据设计要求选用耐腐蚀材料，特别恶劣情况下宜采用涂层保护层；

6 室外日平均气温连续5天稳定低于5°C或低于0°C时，混凝土基础应连续浇筑，充分振捣，做好保温、保湿等养护措施，并适当延迟拆模时间。

条文说明：盐渍土环境下，应综合考虑土的膨胀性和盐渍度。室外日平均气温连续5天稳定低于5°C或低于0°C时，混凝土施工应按冬期施工相关要求进行。

## 安装

**6.3.1** 龙骨安装应符合以下要求：

1 应按设计要求安装龙骨，龙骨接缝处不得悬空。

条文说明：避免纤维增强复合型材端头发生沉降、翘曲。

2 龙骨与混凝土面层间不应有缝隙。

条文说明：龙骨与混凝土面层的连接应符合设计要求，龙骨与混凝土面层间有缝隙时，应按设计要求用垫块找平，垫块应有可靠的固定限位措**。**

3 龙骨的安装坡度和坡向应符合设计要求，并应与基层的坡度和坡向一致。

4龙骨采用焊接连接后，应及时恢复涂层。

5 室外日平均气温连续5天稳定低于5°C或低于0°C时，龙骨焊接应采取防冻害措施。

**6.3.2**路面铺装板大面积安装前，宜先做施工样板，待样板验收合格后方可全面施工。

**6.3.3**路面铺装时应采用定位件等措施保证铺装缝隙均匀一致，且应符合本标准的相关规定。

**6.3.4**路面铺装板的排水坡度和坡向应与基层一致，且板间不应形成反坡。

**6.3.5**路面铺装板安装时，尖角、圆弧等异形部位应符合以下要求：

1 路面铺装板的悬空边，应在对应位置处沿边增设龙骨；

2 异形部位应采用螺钉、锚栓固定在龙骨上，螺钉、锚栓不应凸出板面；

3 螺钉、锚栓沿龙骨方向设置，间距不应大于1/3板宽。

**6.3.6**路面铺装板安装允许偏差和检验方法应符合表6.3.6规定。

**表6.3.6路面铺装板安装允许偏差和检验方法**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 允许偏差 | 检查频率 | 检验方法 |
| 范围 | 点数 |
| 平整度 | ±3mm/3m | 20m | 1 | 用3m直尺和塞尺量，精确至0.5mm |
| 缝宽 | ±1mm | 20m | 1 | 用钢板尺量，精确至1mm |
| 相邻板安装高度差 | ±1mm | 20m | 1 | 用钢板尺和塞尺量，精确至0.5mm |
| 横坡 | ±0.3%且不反坡 | 20m | 1 | 用水准仪量 |

**6.3.7**防护栏杆安装应符合下列规定：

1 应按设计要求安装并固定防护栏杆；

2 防护栏杆立柱应与基础或支承构件可靠连接；

3 防护栏杆安装允许偏差和检验方法应符合表6.3.7规定。

**表6.3.7 防护栏杆安装允许偏差和检验方法**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 允许偏差/mm | 检验方法 |
| 护栏垂直度 | ±3.0 | 用1m垂直检测尺和钢板尺检测，精确至0.5mm |
| 立柱间距 | ±5.0 | 用钢板尺检测，精确至0.5mm |
| 扶手直线度 | ±5 | 拉5m线，不足5m拉通线，用钢板尺检测，精确至0.5mm |
| 扶手与立柱间隙 | ≤3 | 用钢板尺检测，精确至0.5mm |

**6.3.8** 花箱、树池现场拼装时，应拼接严密、牢固，内侧防水层应耐老化、耐根穿刺。

**6.3.9**设备围栏基础施工前，应提前探明地下管线分布情况，围栏安装时，应避免碰撞设备。

**6.3.10**桌、椅（凳）板现场拼装时，安装完成后还应对尖角部位、截断面进行倒角和打磨处理。

**6.3.11** 连接件、紧固件的数量及安装位置应符合设计要求。

**6.3.12** 风景园林用纤维增强复合型材安装完成后应清除表面毛刺、锯屑、杂物等，

## 安全文明与绿色施工

**6.4.1** 固定式电锯、电刨、起重机械等设备应有安全防护装置和操作规程，操作人员应经专项培训合格且持证上岗。

**6.4.2** 施工现场材料堆放应远离火源，存放地点应在火源的上风向,并按要求配置灭火器。可燃、易燃及有害药剂的运输、存储及使用应制定安全操作规程，并应按安全操作规程规定的程序操作。

**6.4.3** 在现场施焊时，应做好防火保护并由专人负责，施焊完毕后30min内现场应有人员看管。

**6.4.4** 施工现场应合理安排施工工序，不得在热作业下部空间作业。

**6.4.5** 进行纤维增强复合材料的修整、切割、开孔等操作时，应采取降噪、防割、防飞溅等防护措施。

**6.4.6** 纤维增强复合型材安装时应佩戴防护手套。

**6.4.7** 纤维增强复合型材切割后应对切割断面进行打磨处理，并采用涂抹封边胶等措施进行封闭处理，不应有纤维裸露。

**6.4.8** 施工现场的供配电、吊装、高空作业等涉及生产安全的环节，均应制定安全操作规程，并应按安全操作规程规定的程序作业。

**6.4.9** 高温、严寒、高海拔条件下作业时，应定期对作业人员进行体检，合理安排工作量，降低劳动强度。

**6.4.10** 变压器围栏施工应按国家现行相关标准保持安全距离，必要情况下应停电后再作业。

# 验收

## 一般规定

**7.1.1**采用纤维增强复合型材的风景园林工程的质量验收应在施工单位自检合格的基础上，划分检验批、分项工程、分部工程、单位工程进行。

**7.1.2**采用纤维增强复合型材的风景园林工程质量验收除符合本标准外，尚应按现行国家标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82的相关规定。路面铺装工程的路基可按现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209中的相关规定。

**7.1.3** 采用纤维增强复合型材的风景园林工程施工质量验收应符合下列规定：

**1**主控项目的检验结果应全部合格。

**2**一般项目的检验结果应有大于80%的检查点合格，且最大偏差不应超过允许偏差的1.2倍。一般项目经检查不得存在严重缺陷和明显影响使用的情况。

**3**相同厂家、材料、工艺和施工条件下，每50～100m2划分为一个检验批,总量不足50m2也应划分为一个检验批。

**4** 不同厂家、不同材料规格、工艺和施工条件者，划分为不同检验批。

**7.1.4**采用纤维增强复合型材的风景园林工程质量验收应具备下列文件和记录：

 **1** 设计文件、技术核定单、图纸会审记录、施工方案等；

 **2** 纤维增强复合型材及主要配套材料的产品合格证明文件、性能检验报告、进场验收记录；

 **3** 隐蔽工程验收记录；

 **4** 施工记录；

 **5** 检验批验收记录；

 **6** 质量问题处理及验收记录。

## 主控项目

**7.2.1**纤维增强复合型材品种、规格、色泽和性能应符合设计要求，具备产品质量合格证明文件、性能检测报告。

检验数量：按进场批次，每批随机抽取3个产品进行检查，质量证明文件应按照出厂检验批核查。

检验方法：查阅产品合格证，性能检测报告。

**7.2.2** 纤维增强复合型材进场复检指标应符合设计要求。

检验数量：同一项目同一批次的产品复检不应少于一组（3个产品），复检项目：纵向拉伸强度，用于路面铺装时还应包括冲击韧性、耐磨度。

检验方法：查阅进场复检报告。

**7.2.3**纤维增强复合型材安装完成后，应牢固无松动，支承固定方式、连接件数量和连接方式应满足安装要求。施工完成区域范围、景观成型形状及尺寸应符合设计要求。

检验数量：按连接节点数量抽查10%，且不少于3个。

检验方法：观察和小锤敲击检查。

检验数量：按连接节点数量抽查10%，且不少于3个。

检验方法：观察和小锤敲击检查。

## 一般项目

**7.3.1**所选用纤维增强复合型材应按批次进场检查，板面应平整干净、颜色均匀，无裂缝、气泡、毛刺、纤维裸露、纤维浸润不良等缺陷，板边应齐直，无纤维裸露、分层等缺陷。

检验数量：全数检验。

检验方法：在正常（光）照度下，距离0.5m，目测。

**7.3.2**采用纤维增强复合型材的风景园林工程施工完成后应对整体效果进行检查，图案排布应符合设计要求，除设计特殊要求外，变截面、弧线、曲面等部位应线型流畅。

检验数量：全数检验。

检验方法：在正常（光）照度下，距离0.5m，目测。

**7.3.3**所选用的纤维增强复合型材的长度、宽度、厚度等尺寸偏差允许值应满足本标准及其他相关标准的规定。

检验数量：按批次抽样。

检验方法：用钢平尺、游标卡尺、塞尺等测量。

# 维护

## 一般规定

**8.1.1** 采用纤维增强复合型材的风景园林工程竣工验收完成后，施工单位应向管理单位提供使用维护说明书，说明书应包含以下内容：

1施工单位的保修年限、保修责任以及后期服务项目；

2定期检查、维修、保养要求；

3使用注意事项。

条文说明：使用维护说明书是结合纤维增强复合型材特点、工程应用环境等编制的具有针对性的指导性文件。

**8.1.2**纤维增强复合型材相关工程修建完工后，应按相关规定竣工验收合格后方可投入使用。

**8.1.3** 用于维修更换的纤维增强复合型材在运输中应注意防潮、防晒，应码放平整，防止变形和损伤。产品应贮存在干燥通风处，按不同类别、规格尺寸等分类堆放，避免高温及日晒雨淋且远离火源。

**8.1.4** 纤维增强复合型材相关工程应严格按照设计用途进行使用，严禁机动车辆在在人行铺装路面行驶。管理单位应在人行道铺装路面相应位置设置禁止机动车辆行驶的标识标牌。

条文说明：机动车辆符合现行国家标准《机动车运行安全技术条件》GB7258中规定的范围。

**8.1.5**纤维增强复合型材相关工程的保养修复应保持整体外形美观，修补、加固或更换部件所用的材料应与原材料保持一致，不应产生色差。

**8.1.6** 纤维增强复合型材相关工程的检修应做到相关结构无移位、支撑稳固、板材无隐患性老化、承重构件受力正常、主要节点及连接状态良好，无危及纤维增强复合板工程结构安全的情况。

**8.1.7** 维修更换产生的纤维增强复合型材废料应及时回收、处理。

## 检查、维修和保养

**8.2.1** 纤维增强复合型材工程使用过程中应进行经常性检查和全面检查。

条文说明：“经常性检查”是指维护人员根据检查制度对纤维增强复合型材进行日常巡查或重点巡查，主要检查纤维增强复合型材的外观破损、裂缝等外观检查，可结合风景园林管理实际情况制定检查周期。“全面检查”是针对纤维增强复合型材的连接构造、地基基础等全面深入的检查，并进行评判。经常性检查主要采用外观目测检查，全面性检查采用外观目测检查结合检测的手段进行检查。

**8.2.2**采用纤维增强复合型材的风景园林工程竣工使用1年后，应进行全面检查；此后宜按当地气候特点、使用功能等，每隔2年进行一次全面检查。

**8.2.3** 纤维增强复合型材工程检查和维修应符合下列规定：

1 针对不同产品工程，应按照使用维护说明书进行检查和维修；

2 对纤维增强复合型材相关工程的检查应包含以下内容：

1）检查地面铺装工程地基基础是否沉降开裂，支撑构件与基础的连接是否牢固，结构面板的沉降、变形、外观损伤，紧固件是否松动缺失等情况；

2）检查防护栏杆的地基基础是否沉降开裂，连接构件、结构构件是否松动、变形及损伤，紧固件是否松动、缺失；

3）检查花箱、树池是否损坏，是否存在侧面漏水现象；

4） 检查电气设备围栏地基基础是否沉降开裂，连接构件、结构构件是否松动、变形及损伤，紧固件是否松动、缺失；

5）检查桌、椅（凳）的结构是否稳固，复合板与龙骨的连接是否牢固，结构构件是否变形、损坏，紧固件是否松动、缺失；

6）其他相关检查。

3 检查完成后，检查人员应填写检查记录，并由相关人员签字确认；

4 检查出的问题应及时进行处理。

**8.2.4** 当发生火灾、山洪、6级及以上的地震等自然灾害后，应进行全面检查，并应符合下列规定：

1 根据损坏程度制定处理方案，及时进行处理；

2 重点检查存在安全隐患的结构、构件等；

3 当受损程度较大时，应结合工程质量检测并进行相关评定。

**8.2.5** 管理单位应定期对其进行清洁保养，养护周期应根据环境和表面污染情况确定，宜选用中性清洗材料。

**8.2.6** 严寒地区使用纤维增强复合型材的风景园林工程，应采取措施清除积雪和冰，并保持其外形的美观，避免产生色差。

**8.2.7** 沿海地区使用纤维增强复合型材的风景园林工程，应重点检查钢制构配件的腐蚀情况，对腐蚀的钢制构配件及时进行修复，做好钢制构配件的防腐蚀维护。

# 用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1　表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”;

2　表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”;

3　表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4　表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

# 引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本导则；不注日期的，其最新版适用于本规程。

《工程结构通用规范》GB 55001

《钢结构通用规范》GB55006

《混凝土结构通用规范》GB55008

《城市道路交通工程项目规范》GB 55011

《园林绿化工程项目规范》GB 55014

《混凝土结构设计规范》GB 50010

《钢结构设计标准》GB 50017

《工程测量规范》GB 50026

《建筑物防雷设计规范》GB 50057

《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300

《民用建筑设计通则》GB 50352

《纤维增强复合材料工程应用技术标准》GB 50608

《混凝土结构工程施工规范》GB 50666

《钢结构工程施工规范》GB 50755

《公园设计规范》GB 51192

《纤维增强塑料吸水性试验方法》GB/T 1462

《纤维增强塑料密度和相对密度试验方法》GB/T 1463

《纤维增强塑料拉伸性能试验方法》GB/T 1447

《玻璃纤维增强塑料老化性能试验方法》GB/T 2573

《玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法》GB/T 2577

《紧固件机械性能》GB/T 3098

《增强塑料巴柯尔硬度试验方法》GB/T 3854

《玻璃纤维增强热固性塑料耐化学介质性能试验方法》GB/T 3857

《工业用橡胶板》GB/T 5574

《建筑材料放射性核素限量》GB 6566

《塑料 塑料暴露于湿热、水喷雾和盐雾中影响的测定》GB/T 12000

《塑料 实验室光源暴露试验方法》GB/T 16422.3

《结构用纤维增强复合材料拉挤型材》GB/T 31539

《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145

《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331

《城镇道路路面设计规范》CJJ 169

中国工程建设标准化协会标准

**风景园林用纤维增强复合板应用技术标准**

**T/CECS xxx－202X**

# 条文说明

# 制 定 说 明

本规程制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国风景园林用纤维增强复合型材应用的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条款规定，《风景园林用纤维增强复合板应用技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次