浙江宝佳力桥梁挂篮兜底防护系统安装说明书

Installation Manual of Zhejiang Baojiali Bridge Hanging Basket Bottom Protection System

---

产品名称：桥梁挂篮兜底防护系统

文档类型：安装操作说明书

适用产品：2[25b 双拼槽钢主梁型挂篮兜底防护系统（含其他规格衍生型号）

公司名称：浙江宝佳力科技有限公司 / Zhejiang Baojiali Technology Co., Ltd.

发布日期：2026 年 8 月

文档版本：V1.0

目录

1. 文档信息与适用范围
2. 产品概述
3. 结构组成与部件清单
4. 安装前准备
5. 安装工艺流程
6. 关键控制要点
7. 验收标准与检验方法
8. 使用与日常维护
9. 拆除作业指导
10. 安全注意事项
11. 常见问题与处理
12. 附录

1. 文档信息与适用范围

1.1 文档目的

本说明书为浙江宝佳力科技有限公司生产的桥梁挂篮兜底防护系统的现场安装提供标准化操作指导，旨在确保安装质量、施工安全和系统使用性能。所有参与本系统安装、验收、使用和拆除的人员均应仔细阅读本说明书，并严格按照本说明书的要求执行。

1.2 适用范围

本说明书适用于以下场景的挂篮兜底防护系统安装：

- 桥梁悬臂浇筑法施工中挂篮下方的全封闭安全防护
- 主梁规格为 2[25b 双拼槽钢（及 2[20b、2[28b、2[32b 等衍生规格）的标准化防护系统
- 框架为 B50×4.0 方管、面板为 1.5mm 钢板、吊杆为 φ32 HRB400 螺纹钢的标准配置
- 跨度范围 3m~15m 的矩形、梯形及异形防护平台

对于超出上述范围的定制化防护系统，应按照项目专项设计文件和专项施工方案执行，本说明书可作为参考。

1.3 编制依据

本说明书编制依据以下标准和文件：

- GB 50017-2017《钢结构设计标准》
- GB 50205-2020《钢结构工程施工质量验收标准》
- GB 50661-2011《钢结构焊接规范》
- JGJ 80-2016《建筑施工高处作业安全技术规范》
- JTG/T 3650-2020《公路桥涵施工技术规范》
- GB/T 3098.1-2010《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》
- 项目专项设计计算书
- 产品出厂合格证及材质证明文件

2. 产品概述

2.1 产品功能

桥梁挂篮兜底防护系统是设置在挂篮下方的全封闭安全防护设施，主要功能包括：

- **防止物体坠落**：1.5mm 钢板面板全封闭兜底，防止工具、材料、混凝土碎块等物体从挂篮下方坠落，保护下方人员、设备和已完结构安全
- **侧向防护**：侧面钢板网/密目网全封闭围护，防止物体从侧向坠落
- **作业平台**：在必要时可作为检查、维修人员的临时作业平台（需经专项验算）
- **防风防尘**：全封闭面板可减少施工粉尘外溢，降低对下方环境的影响

2.2 产品特点

- **工厂全预制**：所有构件工厂数控下料、机器人焊接、全自动涂装，质量稳定可控，焊接一次合格率≥99%
- **螺栓快装**：现场仅需法兰盘+高强螺栓装配，无需现场焊接，2~3 名工人 1 天内可完成标准配置安装
- **全封闭防护**：1.5mm 钢板面板满铺+侧面防护网全封闭，实现零坠落风险
- **高安全系数**：φ32 HRB400 螺纹钢吊杆，安全系数≥2.0（实际可达 10 倍以上）
- **高周转设计**：标准化模数设计，可拆卸重复使用，周转次数≥10 次
- **防腐耐用**：热浸锌防腐，锌层≥65μm，户外使用寿命≥10 年

2.3 主要技术参数

参数项	标准值	备注
主梁规格	2[25b 双拼槽钢	可按荷载调整为 2[20b~2[32b
次梁/框架规格	B50×4.0 方管	标准间距 500mm
面板厚度	1.5mm 钢板	Q235B 材质
主体材质	Q235B	可升级 Q355B
吊杆规格	φ32 HRB400 螺纹钢	抗拉设计值 360N/mm²
吊杆安全系数	≥2.0	设计要求
主梁最大挠度	≤L/400	L 为主梁跨度
满布荷载	15kg/m²	设计值
连接螺栓	M20 8.8 级高强螺栓	符合 GB/T 3098.1
吊耳板厚度	10mm	Q235B 材质
踢脚板高度	≥180mm	四周连续设置
侧面防护网高度	≥1.2m	全封闭设置
防腐体系	热浸锌，锌层≥65μm	户外寿命≥10 年
周转次数	≥10 次	标准化模块设计

3. 结构组成与部件清单

3.1 系统总体构成

桥梁挂篮兜底防护系统由以下七大子系统组成：

13. **承力框架系统**：主梁（双拼槽钢）+ 次梁（方管），构成主要承力结构
14. **面板系统**：1.5mm 钢板面板，实现全封闭兜底
15. **吊杆系统**：φ32 HRB400 螺纹钢吊杆+吊耳板，将系统悬挂于挂篮下方
16. **连接系统**：法兰盘+M20 8.8 级高强螺栓，实现构件间的可靠连接
17. **侧面防护系统**：钢板网/密目网+防护栏杆，实现侧向全封闭防护
18. **踢脚板系统**：高度≥180mm 钢板踢脚板，防止小物体从边缘滚落
19. **标识系统**：安全警示标识、荷载限值标识、验收合格标识

3.2 主要部件清单

序号	部件名称	规格型号	材质	单位	备注
1	主梁	2[25b 双拼槽钢，标准长度 3/6/9/12/15m	Q235B	根	主要承力构件，两端带法兰
2	次梁/框架梁	B50×4.0 方管，长度按设计	Q235B	根	框架结构，支承面板
3	面板	1.5mm 厚钢板，标准尺寸 1000mm×500mm	Q235B	块	全封闭兜底
4	吊杆	φ32 HRB400 螺纹钢，长度按设计	HRB400	根	悬挂系统，两端带螺纹
5	吊耳板	t=10mm 钢板，带 φ34 孔	Q235B	块	吊杆与主梁连接节点
6	法兰连接板	t=10mm 钢板，带 M20 螺栓孔	Q235B	块	主梁分段连接
7	连接螺栓	M20×60/80mm，8.8 级	合金钢	套	含螺栓、螺母、垫圈
8	吊杆螺母	M32，配 φ32 吊杆	合金钢	个	吊杆上下端紧固
9	侧面防护网	钢板网或密目网，高度≥1.2m	Q235/PE	m^2	侧向全封闭防护
10	防护栏杆	B40×3.0 方管，上杆+中杆	Q235B	根	侧面防护骨架
11	踢脚板	t=2mm 钢板，高度 180mm	Q235B	m	四周连续设置
12	加劲肋	t=8mm 钢板	Q235B	块	吊耳板、法兰节点加强
13	安全标识	警示牌、荷载牌、验收牌	—	套	安全警示标识

3.3 部件进场验收

所有部件运抵现场后，应按以下要求进行进场验收：

20. **资料核查**：核对产品合格证、材质证明文件、出厂检验报告，确认规格型号与设计文件一致
21. **外观检查**：

- 构件表面无明显变形、裂纹、锈蚀
- 防腐层（热浸锌）完好，无脱落、露底现象，锌层厚度用测厚仪抽检≥65μm
- 焊缝外观平整，无裂纹、气孔、夹渣、焊瘤等缺陷，关键焊缝有探伤合格标识
- 螺栓孔位置准确，无飞边、毛刺

22. **尺寸检查**：

- 主梁长度偏差≤±5mm，法兰平面度≤1mm
- 次梁长度偏差≤±3mm
- 面板尺寸偏差≤±2mm，平面度≤3mm/m
- 吊杆长度偏差≤±5mm，螺纹完好无损伤

23. **数量核对**：按材料清单逐项核对数量，确认配套件（螺栓、螺母、垫圈等）齐全
24. **验收记录**：填写进场验收记录表，验收合格签字确认后方可使用；不合格构件应标识隔离并退回厂家

---

4. 安装前准备

4.1 技术准备

25. **图纸会审**：组织技术人员熟悉挂篮兜底防护系统设计图纸、专项施工方案和本安装说明书，明确安装顺序、质量标准和安全要求
26. **安全技术交底**：对所有安装作业人员进行书面安全技术交底，内容包括：

- 工程概况和防护系统配置
- 安装工艺流程和操作要点
- 质量标准和验收要求
- 安全注意事项和应急处置措施
- 交底人和被交底人均应签字确认

27. **测量放线**：根据设计图纸，在挂篮底模或横梁上标注吊杆悬挂点位置、主梁安装位置和标高控制线

28. **悬挂点验算确认**：核对挂篮结构上的吊杆悬挂点位置和承载力是否满足设计要求，必要时进行加强处理

4.2 材料准备

29. 按材料清单将所有部件运至安装现场附近，分类堆放整齐
30. 主梁、次梁等长构件应垫平堆放，堆放高度不超过 2 层，防止变形
31. 面板应平整堆放，堆放高度不超过 50 块，之间用软垫隔离防止划伤
32. 螺栓、螺母、垫圈等紧固件应分类装袋，存放在干燥通风处
33. 吊杆应垂直悬挂或平直堆放，螺纹部位用保护套包裹防止损伤
34. 防护网、踢脚板等应平整堆放，防止变形和破损

4.3 工具准备

类别	工具名称	规格/型号	数量	用途
紧固工具	扭矩扳手	0~300N·m	2 把	螺栓紧固及扭矩检查
紧固工具	开口扳手/梅花扳手	M20、M32	各 4 把	螺栓、螺母紧固
紧固工具	套筒扳手	配 M20、M32 套筒	2 套	快速紧固
测量工具	水准仪	DS3 级	1 台	标高测量
测量工具	水平尺	600mm	2 把	水平度检查
测量工具	钢卷尺	5m、50m	各 2 把	尺寸测量
测量工具	线锤	0.5kg	2 个	垂直度检查
测量工具	经纬仪	DJ2 级	1 台	吊杆垂直度测量（必要时）
测量工具	测厚仪	0~200μm	1 把	锌层厚度抽检
起重工具	手拉葫芦	2t、5t	各 2 个	构件吊装就位
起重工具	钢丝绳吊索	5t，长度按需要	4 根	构件吊装
起重工具	卸扣	5t	8 个	吊索连接
其他工具	撬棍	1.5m	2 根	构件对位调整
其他工具	大锤	8 磅	2 把	构件敲击就位
其他工具	麻绳	Φ16，长度 50m	2 根	构件牵引溜绳
其他工具	记号笔、石笔	—	若干	标记划线
其他工具	对讲机	—	4 台	作业通讯

4.4 人员准备

岗位	人数	资质要求	主要职责
现场指挥	1 人	有桥梁施工经验，熟悉挂篮作业	统一指挥安装作业，协调各岗位
技术负责人	1 人	助理工程师以上，熟悉钢结构安装	技术指导，质量检查，解决技术问题
安全员	1 人	持证安全员	安全监督，隐患排查，应急处置
起重工	2 人	持证起重工/司索工	构件吊装、就位、临时固定
安装工	4~6 人	有钢结构安装经验，持证高处作业	构件连接、螺栓紧固、面板铺设
测量工	1 人	有测量经验	标高、水平度、垂直度

			测量
质检员	1 人	持证质检员	安装质量检查、验收记录

所有作业人员必须持证上岗，高处作业人员必须持有高处作业操作证，起重工必须持有特种作业操作证。作业人员应身体健康，无高血压、心脏病、恐高症等不适宜高处作业的疾病。

4.5 场地与环境准备

35. **安装场地**：清理挂篮下方及周围的障碍物，平整临时堆放场地，设置警戒区域
36. **挂篮状态确认**：

- 挂篮已安装就位并锚固牢靠，前支点、后锚点均已固定
- 挂篮底模、侧模已安装完成，混凝土浇筑前的状态
- 挂篮上的吊杆悬挂点已按设计位置预留或焊接完成
- 悬挂点处的挂篮结构承载力经验算满足要求

37. **临时用电**：安装现场配备临时照明（夜间作业时），用电线路架空或穿管保护
38. **气象条件**：

- 安装作业应在无雨、无雾、能见度良好的天气进行
- 风力≥6 级时停止安装作业
- 冬季施工时，构件表面有冰雪应清除后方可作业

39. **下方防护**：安装作业下方设置警戒区，悬挂警示标志，专人监护，禁止无关人员进入

---

5. 安装工艺流程

5.1 总体安装顺序

桥梁挂篮兜底防护系统的安装应遵循"先吊杆、后主梁、再次梁、后面板、最后防护"的总体顺序，具体流程如下：

```
```

施工准备 → 悬挂点检查确认 → 吊杆安装 → 主梁吊装就位 → 主梁连接固定 → 次梁/框架安装 → 面板铺设固定 → 踢脚板安装 → 侧面防护栏杆安装 → 防护网安装 → 标识安装 → 全面检查 → 荷载试验 → 验收交付

```
```

5.2 第一步：悬挂点检查确认

40. 按照设计图纸，逐一核对挂篮上的吊杆悬挂点位置，用钢卷尺测量间距，偏差应≤±10mm
41. 检查悬挂点处的挂篮结构（通常为底模横梁或纵梁），确认无变形、裂纹，焊缝完好
42. 检查悬挂点处的预留孔或吊耳板，孔径应比吊杆直径大2~4mm（即φ34~φ36），孔壁无损伤
43. 如悬挂点为后焊接的吊耳板，应检查焊缝质量，必要时进行探伤检测
44. 对不符合要求的悬挂点，应进行整改（扩孔、补强、重新焊接等），合格后方可进行下一步
45. 在悬挂点处标注编号，与吊杆编号一一对应

5.3 第二步：吊杆安装

46. **吊杆检查**：安装前逐根检查吊杆，确认规格为φ32 HRB400，长度符合设计要求，螺纹完好无损伤，无弯曲变形
47. **吊杆穿入**：将吊杆从挂篮上方（或下方，视操作空间而定）穿入悬挂点预留孔，吊杆上端伸出悬挂点≥100mm，下端待连接主梁
48. **上端临时固定**：在吊杆上端拧上M32螺母（配双螺母+垫圈），临时固定在挂篮悬挂点上，螺母暂不拧紧
49. **垂直度调整**：用线锤或经纬仪检查吊杆垂直度，角度偏差应≤2°，通过微调上端螺母和吊杆位置进行调整
50. **吊杆编号记录**：记录每根吊杆的编号、位置和长度，建立吊杆台账
51. **注意事项**：

- 吊杆安装时应防止螺纹碰撞损伤，螺纹部位可涂少量黄油防锈
- 吊杆不得与挂篮结构的尖锐边缘直接接触，必要时加垫橡胶或套管保护
- 多根吊杆安装时，应从中间向两侧对称进行，保持挂篮受力均衡

5.4 第三步：主梁吊装就位

52. **主梁检查**：安装前逐根检查主梁，确认规格为2[25b双拼槽钢（或设计指定规格），长度符合设计要求，法兰连接板完好，螺栓孔无损伤，防腐层完好
53. **吊点设置**：在主梁两端约1/4跨度处设置吊点，用钢丝绳吊索+卸扣捆绑，捆绑处垫软垫防止损伤防腐层
54. **试吊**：先用手拉葫芦或吊车将主梁起吊离地面约200mm，检查吊点牢靠、主梁平衡、无异常变形，确认安全后方可继续起吊
55. **吊装就位**：将主梁缓慢起吊至设计标高位置，通过溜绳控制方向，对准吊杆下端
56. **吊杆连接**：将吊杆下端穿入主梁吊耳板的预留孔（φ34mm），在吊杆下端拧上M32螺母（配双螺母+垫圈），临时固定
57. **标高调整**：通过调整吊杆上下端螺母，将主梁标高调整至设计位置，标高偏差≤±5mm

58. **水平度调整**：用水平尺或水准仪检查主梁水平度，偏差≤3mm/m，通过调整吊杆螺母进行校正
59. **临时固定确认**：确认主梁标高和水平度符合要求后，将吊杆上下端螺母初步拧紧
60. **多根主梁安装**：多根主梁应从一端向另一端依次安装，或从中间向两侧对称安装，保持系统受力均衡

5.5 第四步：主梁连接固定

61. **法兰对接**：对于分段运输的主梁（长度超过 6m 通常分段），将相邻两段主梁的法兰连接板对齐，穿入 M20 连接螺栓
62. **螺栓安装**：M20 8.8 级高强螺栓穿入法兰孔，螺栓头一侧加平垫圈，螺母一侧加弹簧垫圈+平垫圈
63. **初拧**：用扳手将所有连接螺栓初步拧紧，使法兰面贴合紧密
64. **法兰贴合检查**：用 0.3mm 塞尺检查法兰面贴合情况，插入深度不得超过法兰宽度的 1/3；局部间隙≤0.5mm
65. **终拧（扭矩紧固）**：用扭矩扳手按设计扭矩对角、对称、分次紧固所有连接螺栓。M20 8.8 级高强螺栓的设计扭矩一般为 200~250N·m（具体以设计文件为准）
66. **扭矩检查**：终拧完成后，用扭矩扳手抽检 10%的螺栓，扭矩偏差应在±10%以内
67. **紧固标记**：所有螺栓终拧合格后，在螺栓头与螺母之间用记号笔划一条直线标记，便于后续检查是否松动
68. **注意事项**：

- 法兰连接时不得强行敲打对位，如孔位不对应查明原因，不得随意扩孔
- 螺栓紧固应分初拧、终拧两次进行，不得一次拧到位
- 雨天或构件表面有露水时不得进行高强螺栓紧固作业

5.6 第五步：次梁/框架安装

69. **次梁检查**：检查 B50×4.0 方管次梁，确认规格、长度符合设计要求，无变形、锈蚀
70. **放线定位**：在主梁上按设计间距（通常 500mm）标注次梁位置线
71. **次梁就位**：将次梁按位置线放置在主梁上，次梁方向与主梁垂直
72. **连接固定**：次梁与主梁的连接可采用以下方式（按设计要求）：

- **U 型螺栓固定**：用 U 型螺栓将次梁卡在主梁上，拧紧螺母
- **焊接固定**：将次梁与主梁焊接连接，焊缝高度≥4mm，双面角焊
- **螺栓连接**：次梁端部带连接板，用 M16 螺栓与主梁连接

73. **间距检查**：检查次梁间距，偏差≤±10mm
74. **水平度检查**：次梁上表面应与主梁上表面平齐，高差≤3mm
75. **框架形成**：所有次梁安装完成后，主梁与次梁共同形成网格状承力框架

5.7 第六步：面板铺设固定

76. **面板检查**：检查 1.5mm 钢板面板，确认尺寸、厚度符合要求，无变形、锈蚀、裂纹

77. **铺设顺序**：从平台一端向另一端依次铺设，或从中间向两侧对称铺设
78. **面板就位**：将面板放置在次梁框架上，面板长边方向与次梁平行（或垂直，按设计），面板之间拼接紧密
79. **拼缝控制**：面板拼接缝隙≤10mm，面板与主梁/次梁边缘的距离≤50mm（超过时应加设支撑）
80. **固定方式**：面板与次梁的连接可采用以下方式（按设计要求）：

- **间断焊固定**：面板与次梁接触处采用间断焊，焊缝长度≥20mm，间距≤300mm，焊脚高度≥3mm
- **螺栓固定**：面板上预制螺栓孔，用 M10 螺栓与次梁连接，间距≤300mm
- **自攻螺钉固定**：用自攻螺钉将面板固定在次梁上，间距≤200mm

81. **上翻边处理**：面板四周设置上翻边（高度≥50mm），翻边与面板一体或焊接连接，防止积水和小物体从边缘滑落
82. **开孔处理**：面板上如需开孔（如吊杆穿过处），开孔尺寸应比吊杆直径大 10~20mm，开孔处用橡胶圈或套管保护，防止吊杆与面板直接接触
83. **平整度检查**：面板铺设完成后，用 2m 靠尺检查平整度，偏差≤5mm/2m
84. **踩踏检查**：人员在面板上行走检查，应无明显颤动、翘曲和异响

5.8 第七步：踢脚板安装

85. **踢脚板检查**：检查 t=2mm 钢板踢脚板，高度≥180mm，无变形、锈蚀
86. **安装位置**：在防护平台四周外侧连续安装踢脚板，踢脚板底部与面板上表面贴合
87. **固定方式**：踢脚板与防护栏杆立柱或次梁端部用螺栓或焊接固定，固定间距≤500mm
88. **拼接处理**：踢脚板分段拼接时，拼接处应搭接≥20mm，用螺栓或拉铆钉连接
89. **转角处理**：平台转角处的踢脚板应连续弯折或 45° 斜接，不得有缺口
90. **高度检查**：踢脚板高度≥180mm，顶部应在同一水平线上，高差≤5mm

5.9 第八步：侧面防护栏杆安装

91. **栏杆立柱检查**：检查 B40×3.0 方管栏杆立柱，长度≥1.2m，无变形、锈蚀
92. **立柱安装**：在防护平台四周外侧安装栏杆立柱，立柱间距按设计要求（通常 1.5~2.0m），立柱底部与主梁端部或次梁端部用螺栓或焊接固定
93. **立柱垂直度**：用线锤检查立柱垂直度，偏差≤3mm/m
94. **上杆安装**：在立柱顶部安装上杆（B40×3.0 方管），上杆与立柱用螺栓或焊接连接，上杆高度≥1.2m
95. **中杆安装**：在上杆与面板之间约 1/2 高度处安装中杆（B40×3.0 方管），中杆与立柱用螺栓或焊接连接
96. **栏杆连接**：栏杆分段之间用法兰或直接焊接连接，连接应牢固可靠
97. **转角处理**：平台转角处的栏杆应连续设置，立柱应加密（转角处必须设立柱）
98. **整体检查**：栏杆安装完成后，用手摇动检查，应无明显晃动，连接牢固

5.10 第九步：防护网安装

99. **防护网检查**：检查钢板网或密目网，确认规格、网孔尺寸符合设计要求，无破损、锈蚀
100. **安装位置**：在防护栏杆内侧（或外侧，按设计）安装防护网，从踢脚板顶部至上杆顶部全封闭覆盖
101. **固定方式**：

- **钢板网**：用 U 型卡或铁丝将钢板网固定在栏杆立柱和横杆上，固定间距≤300mm
- **密目网**：用尼龙绳或专用卡扣将密目网绑扎在栏杆上，绑扎间距≤450mm，网边应绷紧

102. **拼接处理**：防护网分段拼接时，搭接宽度≥100mm，搭接处应绑扎牢固，不得有缺口
103. **张紧度检查**：防护网应张紧平整，无明显下垂、松弛，用手按压凹陷≤50mm
104. **全封闭确认**：检查防护平台四周，防护网应连续全封闭设置，无遗漏、无缺口，底部与踢脚板顶部搭接≥50mm

5.11 第十步：标识安装

105. **验收合格牌**：在防护平台入口处或显著位置悬挂验收合格牌，标明工程名称、防护系统编号、验收日期、验收人员、荷载限值等信息
106. **荷载警示牌**：在防护平台显著位置悬挂荷载警示牌，标明"施工满布荷载≤15kg/m²，严禁超载"
107. **安全警示标识**：在防护平台四周和入口处设置安全警示标识，如"当心坠落""必须系安全带""禁止抛物"等
108. **编号标识**：对主梁、吊杆等主要构件进行编号标识，便于检查和维护
109. **标识固定**：所有标识应固定牢固，位置醒目，不易被遮挡或损坏

5.12 第十一步：全面检查

安装完成后，由技术负责人组织安全员、质检员、班组长进行全面检查，检查内容包括：

110. **吊杆系统**：吊杆数量、位置、规格正确，垂直度≤2°，螺母紧固到位（双螺母），螺纹露出螺母≥3 扣
111. **主梁系统**：主梁规格、数量、位置正确，标高偏差≤±5mm，水平度≤3mm/m，法兰连接贴合紧密，螺栓扭矩符合要求并有紧固标记
112. **次梁系统**：次梁间距偏差≤±10mm，与主梁连接牢固，上表面平齐
113. **面板系统**：面板满铺，拼缝≤10mm，固定牢固，平整度≤5mm/2m，无翘曲、颤动
114. **踢脚板**：高度≥180mm，连续设置，固定牢固，无缺口
115. **防护栏杆**：高度≥1.2m，立柱垂直度≤3mm/m，连接牢固，无晃动
116. **防护网**：全封闭设置，张紧平整，无破损、缺口，搭接牢固
117. **防腐层**：所有构件防腐层完好，安装过程中损伤的部位已补涂防腐漆

118. **标识**：验收牌、警示牌、安全标识齐全，固定牢固
119. **现场清理**：安装工具、剩余材料、杂物已清理干净，平台上无遗留物品

检查中发现的问题应立即整改，整改完成后重新检查，直至全部合格。

5.13 第十二步：荷载试验

全面检查合格后，应进行荷载试验，验证防护系统的承载能力和安全性：

120. **试验准备**：准备试验荷载（沙袋、水箱或标准砝码），称量准确，准备测量仪器（水准仪、百分表等）
121. **加载方案**：

- 加载方式：均布加载，模拟 15kg/m² 满布荷载
- 加载分级：分三级加载（50%、75%、100%设计荷载），每级加载后静置 10 分钟
- 观测内容：每级加载后测量主梁跨中挠度、面板变形、吊杆伸长量，检查连接节点有无异常

122. **满载试验**：加载至 100%设计荷载（15kg/m²），静置 30 分钟，测量各项变形，检查结构有无异常变形、焊缝开裂、螺栓松动等
123. **卸载观测**：分级卸载，卸载后测量残余变形，残余变形应≤总变形的 10%
124. **试验结论**：根据试验数据，判断防护系统是否满足设计要求。主梁最大挠度≤L/400，面板无明显永久变形，连接节点无异常，即为合格
125. **试验记录**：填写荷载试验记录表，记录加载过程、测量数据、检查结果，参与人员签字确认

对于跨度较小（≤6m）、荷载较轻的标准配置防护系统，经项目技术负责人确认，可适当简化荷载试验，但必须进行满载目测检查和关键部位测量。

5.14 第十三步：验收交付

荷载试验合格后，由施工单位组织验收，监理单位（或建设单位）参加，验收内容包括：

126. **资料审查**：审查产品合格证、材质证明、进场验收记录、安装记录、扭矩检查记录、荷载试验报告等
127. **现场检查**：按照本说明书第 7 章"验收标准"逐项检查
128. **验收结论**：验收合格后，签署验收记录，办理交付使用手续；验收不合格的，整改后重新验收
129. **交付使用**：验收合格后，防护系统正式交付使用，使用单位应建立使用台账，明确管理责任人

6. 关键控制要点

6.1 吊杆安装控制要点

- 吊杆必须垂直安装，角度偏差≤2°，不得倾斜受力
- 吊杆上下端均应使用双螺母+垫圈紧固，螺纹露出螺母≥3 扣
- 吊杆与吊耳板孔壁之间应留有间隙，不得偏心受剪
- 吊杆不得接长使用，如长度不足应更换整根吊杆
- 吊杆螺纹部位应涂黄油防锈，不得有损伤、锈蚀
- 多根吊杆的预紧力应均匀，不得有的过紧有的过松

6.2 主梁安装控制要点

- 主梁标高偏差≤±5mm，水平度≤3mm/m
- 主梁法兰连接面应贴合紧密，0.3mm 塞尺插入深度≤法兰宽度的 1/3
- M20 8.8 级高强螺栓必须用扭矩扳手按设计扭矩终拧，扭矩偏差±10%
- 螺栓紧固应分初拧、终拧两次，对角、对称、分次进行
- 主梁不得有明显的侧向弯曲和扭转变形
- 主梁与吊杆连接的吊耳板焊缝应完好，无裂纹

6.3 面板安装控制要点

- 面板必须满铺，不得有遗漏和空缺
- 面板拼缝≤10mm，拼缝处应位于次梁上方，不得悬空
- 面板固定点间距≤300mm（焊接）或≤200mm（自攻螺钉），固定牢固
- 面板上不得有大于 10mm 的孔洞，吊杆穿过处的孔洞应用橡胶圈封堵
- 面板四周上翻边高度≥50mm，连续设置，无缺口
- 面板平整度≤5mm/2m，人员行走无明显颤动、翘曲

6.4 防护系统控制要点

- 防护栏杆高度≥1.2m，设置上杆和中杆两道横杆
- 栏杆立柱间距≤2m，转角处必须设立柱
- 防护网必须全封闭设置，从踢脚板顶部至上杆顶部无遗漏
- 防护网张紧平整，无明显下垂、松弛、破损
- 踢脚板高度≥180mm，四周连续设置，无缺口
- 防护系统与挂篮结构之间的间隙≤100mm，超过时应增设防护

6.5 焊接作业控制要点（如需现场焊接）

- 现场焊接应在工厂预制无法实现的情况下进行，尽量减少现场焊接量
- 焊工必须持证上岗，焊接材料应与母材匹配

- 焊接前应清除焊接部位的锈蚀、油污、水分
- 雨天、风速≥5 级、相对湿度≥90%时不得进行露天焊接作业
- 焊接完成后应清除焊渣，检查焊缝外观，无裂纹、气孔、夹渣
- 现场焊接部位应及时涂刷防锈漆和面漆，防腐处理

---

7. 验收标准与检验方法

7.1 主控项目

序号	检查项目	质量标准	检验方法	检查数量
1	吊杆规格与材质	符合设计要求（φ32 HRB400）	检查合格证、材质证明，观察检查	全数检查
2	主梁规格与材质	符合设计要求（2[25b 双拼槽钢）	检查合格证、材质证明，观察检查	全数检查
3	吊杆安全系数	≥2.0	检查设计计算书	—
4	主梁挠度	≤L/400	水准仪或百分表测量，荷载试验	全数检查
5	高强螺栓扭矩	符合设计要求，偏差±10%	扭矩扳手检查	抽检 10%，不少于 5 个
6	焊缝质量	无裂纹、气孔、夹渣，关键焊缝探伤合格	观察检查，探伤报告	全数外观检查，关键焊缝探伤
7	荷载试验	满足设计荷载要求，无异常变形	荷载试验	全数（每套系统）

7.2 一般项目

序号	检查项目	允许偏差/要求	检验方法	检查数量
1	主梁标高	±5mm	水准仪测量	每根主梁测 3 点
2	主梁水平度	≤3mm/m	水平尺或水准仪	每根主梁测 2 点
3	吊杆垂直度	≤2°	线锤或经纬仪	抽检 20%
4	次梁间距	±10mm	钢卷尺	抽检 10%
5	面板拼缝	≤10mm	钢卷尺	抽检 10%
6	面板平整度	≤5mm/2m	2m 靠尺+塞尺	抽检 10%
7	法兰面贴合	0.3mm 塞尺插入≤1/3 宽度	塞尺	每副法兰
8	栏杆高度	≥1.2m	钢卷尺	每侧测 3 点
9	栏杆立柱垂直度	≤3mm/m	线锤	抽检 20%
10	踢脚板高度	≥180mm	钢卷尺	每侧测 3 点
11	防护网	全封闭，无破损，张紧平整	观察检查	全数
12	防腐层	完好，厚度≥65μm，损伤处已补涂	观察+测厚仪	抽检 10%
13	螺栓紧固标记	齐全，无松动	观察检查	全数
14	标识	验收牌、警示牌、	观察检查	全数

		安全标识齐全		

7.3 验收程序

130. **班组自检**：安装班组完成安装后，按本说明书要求进行自检，填写自检记录
131. **项目部复检**：项目部技术负责人组织安全员、质检员进行复检，复检合格后报监理验收
132. **监理验收**：监理工程师（或建设单位代表）组织验收，审查资料、现场检查，签署验收意见
133. **验收合格**：验收合格后，办理交付使用手续，防护系统方可投入使用
134. **验收不合格**：验收不合格的，签发整改通知，施工单位整改后重新验收

---

8. 使用与日常维护

8.1 使用要求

135. **荷载限制**：防护平台的施工满布荷载不得超过 15kg/㎡，严禁在平台上集中堆放材料和设备
136. **使用限制**：防护平台主要用于防止物体坠落，不得作为材料堆放平台、混凝土浇筑平台或重型设备支撑平台。如需作为临时作业平台，应经专项验算并采取加强措施
137. **人员限制**：防护平台上同时作业人员不得超过 2 人（每人按 100kg 计），且应分散站立，不得集中在同一位置
138. **禁止行为**：

- 严禁在防护平台上打闹、奔跑
- 严禁从防护平台上向下抛掷任何物品
- 严禁擅自拆除吊杆、主梁、面板、栏杆、防护网等任何构件
- 严禁在防护平台上进行电焊、气割等明火作业（如确需作业，应办理动火审批并采取防火措施）
- 严禁酒后作业和疲劳作业

139. **恶劣天气**：遇六级及以上大风、雷雨、大雾等恶劣天气，应停止防护平台上的一切作业，人员撤离至安全区域

8.2 日常检查

防护系统投入使用后，应建立日常检查制度，定期进行检查：

检查频次	检查内容	责任人
每日使用前	面板完好性、防护网完好性、栏杆牢固性、平台上无杂物	班组长/安全员

每周	吊杆螺母紧固情况、主梁连接螺栓扭矩、面板固定情况、防腐层状况	安全员/质检员
每月	全面检查（吊杆、主梁、次梁、面板、栏杆、防护网、连接节点、防腐层），测量主梁挠度和吊杆伸长量	技术负责人/安全员
大风/雷雨后	吊杆、主梁、连接节点有无异常，防护网有无破损，面板有无移位	安全员
挂篮移动后	全面检查防护系统各部件，确认无松动、变形、损坏	技术负责人/安全员

检查中发现的问题应立即整改，整改完成后重新检查，确认安全后方可继续使用。检查情况应记录在安全检查台账中。

8.3 维护保养

140. **螺栓紧固**：定期检查所有连接螺栓，发现松动及时拧紧。每月对高强螺栓进行一次扭矩抽检，发现扭矩不足的应重新终拧

141. **防腐维护**：定期检查防腐层，发现锈蚀、脱落、露底等情况应及时处理：

- 小面积损伤：用钢丝刷除锈，涂刷防锈漆+面漆
- 大面积锈蚀：构件应拆除后重新进行热浸锌处理

142. **面板维护**：发现面板变形、裂纹、锈蚀严重的，应及时更换

143. **防护网维护**：发现防护网破损、松弛的，应及时修补或更换

144. **吊杆维护**：定期检查吊杆螺纹，涂黄油防锈，发现螺纹损伤、锈蚀严重的，应及时更换

145. **清洁维护**：定期清理防护平台上的杂物、积灰、积水，保持平台清洁

146. **转场保养**：防护系统从一个项目转至另一个项目使用前，应进行全面保养：

- 所有构件拆除后分类清理，去除混凝土、油污等
- 检查所有构件的变形、锈蚀、损伤情况，不合格的报废或修复
- 螺栓、螺母等紧固件清洗后涂油，损坏的更换
- 防腐层损伤的补涂，大面积锈蚀的重新热浸锌
- 保养完成后分类堆放，做好标识，便于运输和下次安装

9. 拆除作业指导

9.1 拆除前准备

147. **拆除方案**：编制防护系统拆除专项方案，明确拆除顺序、安全措施、人员分工、应急处置
148. **安全交底**：对拆除作业人员进行书面安全技术交底，明确拆除顺序、操作要点、安全注意事项
149. **人员准备**：拆除人员必须持证上岗（高处作业证、起重工证等），佩戴安全防护用品
150. **工具准备**：准备拆除所需的扳手、扭矩扳手、手拉葫芦、钢丝绳、卸扣、麻绳等工具
151. **场地准备**：清理拆除作业下方区域，设置警戒区，悬挂警示标志，专人监护
152. **系统检查**：拆除前对防护系统进行全面检查，确认各构件连接情况，制定拆除顺序
153. **挂篮状态**：确认挂篮处于稳定状态，锚固牢靠，拆除作业不影响挂篮安全

9.2 拆除顺序

防护系统的拆除应遵循"先装后拆、后装先拆"的原则，与安装顺序相反，具体流程如下：

```

拆除准备 → 标识拆除 → 防护网拆除 → 防护栏杆拆除 → 踢脚板拆除 → 面板拆除 → 次梁拆除 → 主梁连接螺栓松开 → 主梁下放 → 吊杆拆除 → 悬挂点处理 → 构件清理 → 分类堆放

```

9.3 拆除操作要点

154. **防护网拆除**：从平台一端开始，依次解开防护网的绑扎点，将防护网卷起，用绳索缓慢下放至地面，严禁抛掷
155. **防护栏杆拆除**：先拆中杆，再拆上杆，最后拆立柱。拆除时用手拉葫芦或绳索临时固定，防止坠落
156. **踢脚板拆除**：依次拆除踢脚板的固定螺栓或焊点，将踢脚板取下，用绳索下放
157. **面板拆除**：从平台一端开始，依次拆除面板的固定焊点或螺栓，将面板取下，两人配合用绳索下放。拆除过程中应注意防止面板滑落
158. **次梁拆除**：依次拆除次梁与主梁的连接（U 型螺栓或焊缝），将次梁取下，用手拉葫芦或绳索下放

159. **主梁连接螺栓松开：**用扳手松开主梁法兰连接螺栓，螺栓应保留在法兰孔中防止脱落
160. **主梁下放：**

- 用手拉葫芦或吊车将主梁吊住，承受主梁重量
- 缓慢松开吊杆下端螺母，将吊杆从吊耳板中抽出
- 将主梁缓慢下放至地面或运输平台
- 多根主梁应从一端向另一端依次拆除，或从两侧向中间对称拆除，保持挂篮受力均衡

161. **吊杆拆除：**主梁拆除后，从挂篮上方松开吊杆上端螺母，将吊杆抽出，用绳索下放
162. **悬挂点处理：**检查挂篮上的悬挂点，如有临时焊接的吊耳板，应切割拆除并打磨平整，涂刷防锈漆
163. **构件清理：**所有构件拆除后，清理表面的混凝土、油污、杂物，检查变形和损伤情况

9.4 拆除安全注意事项

164. 拆除作业区域设置警戒区，专人监护，非作业人员严禁进入
165. 拆除人员必须佩戴安全帽、安全带、防滑鞋，安全带应高挂低用
166. 拆除作业应在白天、能见度良好的天气进行，夜间作业应有足够照明
167. 风力≥6 级、雷雨、大雾天气停止拆除作业
168. 拆除的构件和工具必须用绳索或吊车下放，严禁抛掷
169. 拆除过程中，严禁人员站在被拆除构件的下方或构件可能坠落的区域
170. 拆除过程中如发现构件变形、连接异常等情况，应立即停止作业，查明原因，采取措施后方可继续
171. 拆除过程中应保持挂篮受力均衡，不得一次性拆除过多构件导致挂篮失稳
172. 每天拆除作业结束后，应检查未拆除部分的稳定性，确认安全后方可离开
173. 拆除完成后，应清理现场，确认无遗留构件和工具

---

10. 安全注意事项

10.1 通用安全要求

174. 所有参与安装、使用、拆除的人员必须经过安全教育培训，熟悉本说明书的内容和安全要求
175. 作业人员必须持证上岗，高处作业人员持有高处作业操作证，起重工持有特种作业操作证
176. 作业人员必须正确佩戴和使用个人防护用品：安全帽、安全带、防滑鞋、防护手套等

177. 作业现场设置明显的安全警示标志，警戒区域专人监护
178. 建立安全生产责任制，明确各级人员的安全职责，现场指挥统一调度
179. 作业前进行安全技术交底，作业中进行安全检查，作业后进行安全总结
180. 配备应急救援器材和设备，制定应急预案，定期进行应急演练

10.2 高处作业安全

181. 高处作业（2m 及以上）人员必须系安全带，安全带应高挂低用，挂点应牢固可靠
182. 高处作业人员应穿防滑鞋，衣着灵便，严禁穿硬底鞋、拖鞋作业
183. 高处作业使用的工具应放入工具袋，严禁手持工具上下攀爬
184. 高处作业人员严禁酒后作业、疲劳作业，身体不适时不得登高
185. 高处作业上下传递物品应用绳索，严禁抛掷
186. 高处作业平台应满铺、固定牢固，不得有探头板和空隙
187. 高处作业临边应设置防护栏杆和安全网，洞口应加盖防护

10.3 起重作业安全

188. 起重作业必须由持证起重工指挥，指挥信号应统一、明确
189. 起重作业前检查吊索、卸扣、手拉葫芦等起重工具，确认完好可靠
190. 构件吊装时应设置溜绳，控制构件方向，防止碰撞
191. 吊物下方严禁站人，严禁人员随吊物上下
192. 构件起吊离地面 200mm 时应暂停，检查吊点、平衡、制动，确认安全后方可继续起吊
193. 严禁超载吊装，严禁斜拉斜吊
194. 起重作业区域设置警戒，专人监护

10.4 用电安全

195. 现场临时用电应符合《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的要求
196. 用电设备应做到"一机一闸一漏一箱"，漏电保护器应灵敏可靠
197. 电线应架空或穿管保护，不得拖地、浸水
198. 电动工具使用前应检查绝缘，操作人员应戴绝缘手套
199. 夜间作业照明应充足，照明灯具应固定牢固
200. 发现用电异常应立即切断电源，查明原因，排除故障后方可继续使用

10.5 消防安全

201. 作业现场配备足够的消防器材（灭火器、消防水等），放置在明显易取的位置
202. 现场焊接、切割等明火作业应办理动火审批，清除作业区域的易燃物，设专人看火
203. 防护平台上严禁存放易燃、易爆物品
204. 严禁在防护平台上吸烟
205. 发生火灾应立即停止作业，切断电源，使用消防器材灭火，并拨打火警电话

10.6 应急处置

206. **物体打击**：发生物体打击事故，应立即停止作业，抢救伤员，保护现场，报告项目部，严重时拨打 120 急救电话
207. **高处坠落**：发生高处坠落事故，应立即抢救伤员，保护现场，报告项目部，严重时拨打 120 急救电话。搬运伤员时应注意保护颈椎和脊柱
208. **构件坠落**：发生构件坠落，应立即停止作业，检查坠落原因，确认无进一步危险后方可处理。如有人员伤亡，按物体打击/高处坠落处置
209. **系统变形**：发现防护系统异常变形、异响，应立即停止作业，人员撤离，查明原因，采取加固或拆除措施，确认安全后方可继续
210. **火灾**：发生火灾，立即停止作业，切断电源，使用灭火器灭火，拨打 119 火警电话，组织人员疏散
211. **恶劣天气**：突发大风、雷雨，应立即停止作业，人员撤离至安全区域，待天气好转后检查系统安全方可继续

---

11. 常见问题与处理

序号	问题现象	可能原因	处理方法	预防措施
1	主梁标高偏差超限	吊杆长度不一致；螺母未拧紧；悬挂点标高偏差	调整吊杆螺母高度，重新测量标高，偏差≤±5mm	安装前核对吊杆长度，悬挂点标高提前测量
2	主梁水平度超限	吊杆长度不一致；主梁自身变形；基础不平	调整吊杆螺母，校正水平度≤3mm/m；主梁变形严重的更换	安装前检查主梁平直度，吊杆分组选配
3	法兰面贴合不紧密	法兰面有杂物；法兰变形；螺栓未拧紧	清除法兰面杂物，校正法兰，按扭矩终拧螺栓	安装前清理法兰面，检查法兰平整度
4	螺栓扭矩不足	未用扭矩扳手；扳手未校准；螺栓锈蚀	用校准后的扭矩扳手重新终拧，锈蚀螺栓更换	终拧必须用扭矩扳手，扳手定期校准
5	面板颤动、翘曲	面板厚度不足；次梁间距过大；固定点过少	增加固定点，次梁间距过大的加密次梁，面板变形严重的更换	严格按设计间距安装次梁和面板固定点
6	面板拼缝过大	面板尺寸偏差；铺设不整齐	调整面板位置，拼缝≤10mm，过大的加铺盖板	安装前检查面板尺寸，铺设时拉线对齐
7	防护网下垂、松弛	防护网未张紧；固定点间距过大；网片自重过大	重新张紧防护网，加密固定点（≤450mm），严重的更换	安装时将防护网绷紧，固定点间距符合要求
8	栏杆晃动	立柱固定不牢；立柱间距过大；横杆连接松动	加固立柱固定点，加密立柱，紧固横杆连接螺栓	立柱底部必须固定牢固，转角处必须设立柱
9	吊杆螺母松动	未用双螺母；振动	更换为双螺母+垫	所有吊杆必须用双

		导致松动；螺纹损伤	圈，重新拧紧，螺纹损伤的更换吊杆	螺母紧固，定期检查
10	防腐层损伤	安装过程中碰撞、摩擦；焊接烧伤	损伤处用钢丝刷除锈，涂刷防锈漆+面漆	安装时注意保护防腐层，现场焊接后及时补漆
11	平台上有积水	面板不平；排水孔堵塞；四周上翻边挡水	调整面板平整度，清理排水孔，必要时在面板低处开设排水孔	面板铺设时保持一定排水坡度，定期清理积水
12	挂篮移动后系统异常	移动过程中碰撞；吊杆受力变化；连接松动	挂篮移动后全面检查，重新紧固螺栓，调整吊杆受力	挂篮移动前检查系统连接，移动后全面检查

12. 附录

附录 A：材料清单（标准配置参考）

以跨度 9m、宽度 6m 的标准配置为例，材料清单如下：

序号	部件名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
1	主梁	2[25b 双拼槽钢，L=9m	Q235B	根	3	间距 3m
2	次梁	B50×4.0 方管，L=6m	Q235B	根	19	间距 500mm
3	面板	1.5mm 钢板，1000×500mm	Q235B	块	108	满铺
4	吊杆	φ32 HRB400，L=按设计	HRB400	根	6	每根主梁 2 根
5	吊耳板	t=10mm，150×150mm	Q235B	块	6	与主梁焊接
6	M20 连接螺栓	M20×60，8.8 级	合金钢	套	24	主梁法兰连接
7	M32 吊杆螺母	M32，配 φ32 吊杆	合金钢	个	24	每根吊杆 4 个（上下各 2 个）
8	栏杆立柱	B40×3.0 方管，L=1.2m	Q235B	根	16	间距约 2m
9	栏杆上杆	B40×3.0 方管，L=按设计	Q235B	根	4	四周
10	栏杆中杆	B40×3.0 方管，L=按设计	Q235B	根	4	四周
11	踢脚板	t=2mm 钢板，H=180mm	Q235B	m	30	四周连续
12	防护网	钢板网/密目	Q235/PE	m²	36	四周全封闭

		网，H=1.2m				
13	安全标识	验收牌、警示牌等	—	套	1	按需要配置

注：以上为参考清单，具体数量以项目设计文件为准。

附录 B：螺栓扭矩参考表

螺栓规格	性能等级	标准扭矩（N·m）	允许偏差	备注
M16	8.8 级	150~180	±10%	次梁连接等
M20	8.8 级	200~250	±10%	主梁法兰连接
M24	8.8 级	350~420	±10%	重型连接
M32	—	按设计	—	吊杆螺母，用双螺母防松

注：以上扭矩为参考值，具体以设计文件和规范要求为准。

附录 C：安装检查记录表

桥梁挂篮兜底防护系统安装检查记录表

工程名称：_____ 防护系统编号：_____

安装日期：____年__月__日 天气：_____ 风力：____级

序号	检查项目	质量标准	检查结果	备注
1	吊杆规格/数量/位置	符合设计	□合格 □不合格	
2	吊杆垂直度	≤2°	□合格 □不合格	
3	吊杆螺母紧固	双螺母，螺纹露出≥3 扣	□合格 □不合格	
4	主梁规格/数量/位置	符合设计	□合格 □不合格	
5	主梁标高	±5mm	□合格 □不合格	实测：____mm
6	主梁水平度	≤3mm/m	□合格 □不合格	实测：____mm/m
7	法兰面贴合	0.3mm 塞尺≤1/3 宽度	□合格 □不合格	
8	M20 螺栓扭矩	200~250N·m，偏差±10%	□合格 □不合格	抽检：____个
9	次梁间距	±10mm	□合格 □不合格	
10	面板满铺/拼缝	满铺，拼缝≤10mm	□合格 □不合格	
11	面板平整度	≤5mm/2m	□合格 □不合格	
12	面板固定	牢固，间距符合设计	□合格 □不合格	
13	踢脚板高度/连续性	≥180mm，连续无缺口	□合格 □不合格	
14	栏杆高度	≥1.2m	□合格 □不合格	

15	栏杆立柱垂直度	≤3mm/m	□合格 □不合格	
16	栏杆牢固性	无明显晃动	□合格 □不合格	
17	防护网全封闭	无遗漏、无缺口、无破损	□合格 □不合格	
18	防护网张紧度	平整，无明显下垂	□合格 □不合格	
19	防腐层	完好，损伤处已补涂	□合格 □不合格	
20	螺栓紧固标记	齐全	□合格 □不合格	
21	安全标识	齐全，固定牢固	□合格 □不合格	
22	现场清理	无杂物、工具遗留	□合格 □不合格	
23	荷载试验	满足设计要求	□合格 □不合格	报告编号：_____

检查结论：□合格，同意验收　□不合格，需整改后重新验收

存在问题及整改要求：_____

检查人（签字）：_____　日期：____年__月__日

技术负责人（签字）：_____　日期：____年__月__日

安全员（签字）：_____　日期：____年__月__日

监理/建设单位（签字）：_____　日期：____年__月__日

附录 D：日常检查记录表

桥梁挂篮兜底防护系统日常检查记录表

工程名称：_____　防护系统编号：_____

检查日期	天气/风力	面板完好	防护网完好	栏杆牢固	螺栓无松动	平台无杂物	吊杆无异常	防腐层完好	检查人	备注
		□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×		
		□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×		
		□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×	□√ □×		

注：□√表示正常，□×表示异常，异常情况应在备注栏说明并及时整改。

附录 E：联系方式

浙江宝佳力科技有限公司

地址：浙江省绍兴市柯桥区绍兴科大产业园

经营理念：省事、省心、省钱

技术支持热线：_____

售后服务热线：_____

本说明书内容基于截至 2026 年 8 月的产品技术状态，产品规格和参数可能因技术升级而调整，具体以最新版产品技术文件和项目专项设计文件为准。

如有疑问，请联系浙江宝佳力科技有限公司技术支持部门。