



宾高德™ 内衬系统在碳钢基底上的使用

1. 范围

- 1.1 本规范涵盖了在碳钢表面上安装 宾高德™ 内衬系统的安装方法、质量控制和检查指南。要安装在混凝土或陶瓷砖基材上，请参阅安装规范 CES-354。
如需安装在其他金属基材上，例如高镍合金和不锈钢，请联系 ErgonArmor 寻求指导。

2. 概况

- 2.1 PENNGUARD 砖是一种玻璃材料，在搬运、安装、检查和维护过程中需要小心以防止损坏。保护砌块免受碎屑、凿痕、裂缝或刺穿。请勿将杆或其他杆状物插入砖块中以悬挂照明、电线或其他设备。脚手架请勿直接搭建在铺有砖块的地面上，砖块上铺好保护板再安装脚手架。
- 2.2 如果气流中颗粒物负荷高或速度超过 100 英尺/秒（30 m/s），请咨询 ErgonArmor。在弯头、转动叶片和气体流动方向的变化位置，宾高德内衬表面建议增加防磨层，以延长其使用寿命。
- 2.3 在施工期间和施工后，钢结构的外部应张贴以下标志。“内衬设备，不焊接，不燃烧”。
- 2.4 除非 ErgonArmor 特别书面授权，否则请勿对任何衬有 PENNGUARD 砖和 PENNGUARD 粘合剂/膜的结构进行外部绝缘。外部绝缘材料会保留热量，这会使粘合剂过热并降低其与砖块的粘合。

3. 设备

- 3.1 混合 PENNGUARD 粘合剂时，请使用带有 3/4 英寸（16-18 毫米）卡盘和足够扭矩的重型变速钻头，以在负载下提供 230 rpm 的最低速度。钻头应配备 DC312 型 Jiffler 混合叶片，带有 2 x 6.5 英寸（165 毫米）螺旋桨叶片。使用任何其他设备混合 PENNGUARD 胶粘剂需要事先获得 ErgonArmor 的书面批准，因为不完全混合会影响材料的完全固化并严重影响系统性能。



- 3.2 绝缘锯和锉刀，用于切割和雕刻 PENNGUARD 砖块。
- 3.3 泥瓦匠抹刀尺寸约为 8 英寸（200 毫米）长 x 3 英寸（75 毫米），末端圆形半径约为 3/4 英寸（20 毫米）以涂抹粘合剂。
- 3.4 羊毛脂基无水洗手液。
- 3.5 4 英寸（100 毫米）宽的硬毛油漆刷、纸工作服、橡胶洗碗手套、抹布、钢丝刷。
- 3.6 矿物油精，用于从工具（如抹子和混合刀片）上去除未固化或者已经固化的 PENNGUARD 粘合剂。
- 3.7 一套安装指导，以及所有衬里材料的最新产品信息表。
- 3.8 露点计;电子温度计;充足的照明，特别是在正在应用的黑暗烟囱中;表面温度计;白色（无蜡）标记粉笔或白色喷漆;一个计时器。

4. 材料，环境，基底状况

- 4.1 产品和基材温度很重要。在寒冷条件下，应加热产品储存和施工区域，以达到并保持以下温度。
- 4.2 在混合和施工时，理想情况下，组件的温度应在 70°F（21°C）和 90°F（32°C）之间。
- 4.3 在应用 PENNGUARD 砖块衬砌系统时，基底表面的温度应至少比露点温度高 5°F（3°C），施工温度应该在 50°F（10°C）和 95°F（35°C）之间。
- 4.4 必须保护工作现场免受降水的影响。PENNGUARD 砖的纸箱和 PENNGUARD 胶粘剂和底漆的容器也应受到保护。在施工期间，烟囱顶部应该有覆盖物，以防止雨水进入。

5. 表面处理

- 5.1 所有焊缝应连续。不允许间歇或点焊。
- 5.2 所有焊缝飞溅物、熔渣和旧锚焊缝应从基体上清除，并且该区域与基材齐平。
- 5.3 喷砂清理前后焊缝的成品表面不应存在粗大的针孔、凹坑、盲孔、气孔、咬边或类似的凹陷。使用合适的钢筋修补材料进行修复。
- 5.4 所有边缘和圆角以及类似的突兀轮廓应通过打磨至平滑。1/8 英寸（3 毫米）半径为优选。光滑的波纹焊缝是可以接受的。

- 5.5 焊接在一起的板材应正确对齐;对接焊接优先。
- 5.6 应尽可能避免搭接焊接接头。如果使用搭接接头，则必须在内部完全焊接。
- 5.7 烟道衬板段可通过焊接或使用垫片、螺栓法兰连接。重要的是，在焊接截面时使用全密封焊缝。必须清除所有焊缝飞溅物。
- 5.8 结构加强部件应安装钢筒外部，并且必须在贴砖工程开始前安装。
- 5.9 除非 ErgonArmor 另有书面规定，否则需要按照 SA 2.0 或 SSPC SP6 的当前修订版的规定对碳钢表面进行喷砂处理。

6. 底涂

- 6.1 为防止喷砂后生锈和锈蚀，碳钢应涂上PENNGUARD HP环氧底漆。
- 6.2 根据 Ergon 规范 CES-150， 混合并涂抹 Pennguard HP 环氧底漆。

7. 胶粘剂的搅拌

- 7.1 从 PENNGUARD 粘合剂/膜桶上取下盖子。检查运输过程中是否发生损坏。
- 7.2 确保 B 组分固化剂容器中没有泄漏，A 组分表面或内部没有水，并且桶的侧壁上没有阻碍混合刀片进入桶底角的凹痕。
- 7.3 使用第 3.1 节中指定的钻式搅拌机和搅拌刀片，预搅拌 A 部分至少一分钟使A组分恢复流动性。
- 7.4 一个好的手动搅拌技术包括旋转叶片在桶内的运动。以圆周运动围绕桶的底部移动刀片。同时将刀片从桶的底部抬起，不要将刀片放在胶粘剂表面上方，并继续围绕桶的侧面进行圆周运动。在搅拌过程中，偶尔将搅拌刀片与混合物成 30 度角，以确保桶中的所有物质都充分混合。请确保桶侧面的所有表面与混合刀片接触，确保桶角落里的胶得到充分搅拌混合。
- 7.5 专门为此目的设计的自动混合机也可用于混合 PENNGUARD 胶粘剂/膜。有关更多详细信息，请咨询 ErgonArmor。
- 7.6 打开B组分固化剂。在继续混合 A 部分基础树脂的同时，用 15 到 20 秒，将 B 部分慢慢倒入 A 部分混合刀片产生的中心涡流中。
- 7.7 当材料温度为 65° F (18° C) 或更高时，混合搅拌至少3分钟以产生均匀的混合物。当组件的温度为 60° F 或以下 (15° C) 时，混合搅拌至少4分钟以产生均匀的混合物。使用计时器防止混合时间不足。
- 7.8 PENNGUARD胶粘剂/膜混合后请即可使用;但是，如果在混合后静置，它会随着时间的推移而变稠。
- 7.9 防止胶粘剂和搅拌好的胶粘剂混合材料受到任何湿气或其他污染物的接触。

8. 安装

- 8.1 在铺设砌块之前，承包商应检查铺设基底的平整度，达到视觉上的平整可以避免安装不贴合的问题。如果基底和宾高德砖直边之间有任何大于 1/8 英寸（3 毫米）的间隙，或者如果直边在高点上摇晃而不是牢固地固定在表面上，请正确标记该区域。去除基材中的缺陷或切割正在使用的标准尺寸砖块，以尽量减少基材变化的影响，并使用粘合剂将宾高德砖块完全粘合到基材上。曲面的贴砖需要对比检查。
- 8.2 抹子刀将至少 1/16 英寸（1.5 毫米）厚的 PENNGUARD 粘合剂涂在基底上，并使用第 3.3 节中规定的合适抹刀，将覆盖范围扩大到大约 2 英寸（50 毫米），超出 PENNGUARD 块放置到位时将覆盖的区域。在任何时候应用 PENNGUARD 胶粘剂的区域大小不得大于在基材上的粘合剂失去粘性之前允许该区域与块衬里的区域。
- 8.3 将至少 1/16 英寸（1.5 毫米）厚的 PENNGUARD 粘合剂/膜抹在要安装的 PENNGUARD 块的背面、一条长边侧面和一条短边侧面，以便涂上胶粘剂的侧面将紧邻先前安装的砖块。将砖块靠在涂有胶粘剂的基底上定位时，将砖块来回移动至少 2 英寸（50 毫米），同时将其滑入相邻砖块的位置，以消除块和表面之间的空隙。砖与砖之间，砖与基底之间确保至少 1/8 英寸（3 毫米）胶粘剂厚度。粘合剂应完全填充侧接缝，并应无一例外地在砖块角处沿边缘“串珠”。如果能听块刮砖块或基材的磨擦声，这肯定是填充不足的迹象。将接缝表面打得干净，以修剪在放置块时挤出的粘合剂。
- 8.4 涂有胶粘剂的砖块与涂在基材表面的胶粘剂充分接触非常重要，无论是平坦的地板、侧壁、架空区域、曲面等。砖块和基材之间或涂有基材的粘合剂层之间不得留有空隙。必要时切割砖块，产生额外的接缝，或增加背衬胶的厚度以排除空隙和间隙。侧接头和后接头必须是完整的接头，厚度不得小于 1/8 英寸（3 毫米）。
- 8.5 安装后，侧接头应打得干净，注意去除块面上多余的材料。在移动到新的工作区域之前或在适当的时间，例如换班或脚手架/平台移动，检查员应彻底检查表面以检测是否存在任何多余的粘合剂，并指示立即将其移除。
- 8.6 如果涂抹的粘合剂仍然粘稠到足以使戴手套的手指在触摸时变黑，则可以在胶粘剂膜层上涂其他材料以继续安装 Pennguard 砖。如果它已经固化超过这个阶段，并且在触摸时没有颜色转移到手套上，则必须将其刮掉。这个过程很关键，因为湿胶粘剂不能很好地粘合到固化的胶粘剂上。
- 8.7 未通过戴手套的手指粘性测试的胶粘剂膜层必须铲除，并使用钢丝刷对基底进行研磨使表面粗糙并去除任何表面光泽。
- 8.8 当预计会停工时，尽可能多地从已完成的内衬的前缘去除未固化的 PENNGUARD 粘合剂。如果停工和重启之间的时间范围超过 48 小时，请使用机械研磨机或钢丝刷去除多余的粘合剂并去除固化后的粘合剂残留物。
- 8.9 请勿安装有裂纹、凿痕或其他瑕疵的砖块。不要安装有缺角的砖块。
- 8.10 建议采用交错砌砖的方式，以尽量减少四个角的相遇从而避免角空隙的可能性。
- 8.11 如果使用部分砖块，最小尺寸应为 1/3 块。如果剩余间隙小于半个砖块，则减小最后两个块的尺寸来安装。避免使用小条状的碎片。

- 8.12 班次结束停止施工时，尽可能多地从已完成的内衬的前缘去除 PENNGUARD 粘合剂。留下 2-3 英寸（50-75 毫米）的黑色前缘，以便为下一班的工作结合。当一天完成并在第二天开始工作时，将所有干燥的多余粘合剂从基材上刮掉。
- 8.13 当烟道现场分段安装时，罐子边缘应保留最后一排砖块至少 6 英寸（150 毫米）的尺寸不贴砖，以便在安装过程中不会损坏边缘。这个 12 英寸（300 毫米）的接头将在各部分架设并连接后再铺贴。
- 8.14 所有要焊接的部分必须进行缝焊。在安装最后一排块以密封截面之前，必须进行焊接。如果在内部进行焊接，请清除焊接中的焊缝飞溅物和损坏底漆的残留物。焊接时要格外小心，并采取一切必要的预防措施，防止发生火灾。强烈建议在附近放置一个可用的灭火器。先前铺设的砖块的边缘有暴露的胶粘剂膜，该胶粘剂膜在完全固化之前特别易燃，并且仍然含有溶剂。
- 8.15 确保法兰部分完全用螺栓固定在一起后没有间隙。在将部分紧密地固定在一起之前，最好在法兰部分使用垫圈或使用一层催化过的PENNGUARD 粘合剂来形成湿垫圈。

9. 材料的固化

- 9.1 一般来说，宾高德内衬系统可以在 70°F（21°C）下固化 24 小时后投入使用。
- 9.2 如上所述，如果停机时间不允许衬里充分固化，请联系 ErgonArmor 了解特殊的固化时间表。
- 9.3 如果初始启动温度可能迅速超过 250°F（120°C），请咨询 ErgonArmor。

10. 质量检测

- 10.1 PENNGUARD 胶粘剂的混合、固化和粘合特性的测试：将其施工于经过相同基底处理的基底材料测试区域来评估。可以直观地观察施工寿命和初始固化时间。施工寿命是 PENNGUARD 胶粘剂保持可施工的最长时间。初始凝固时间定义是从混合 PENNGUARD 胶粘剂到触摸不再湿润之间的时间。
- 10.2 宾高德内衬系统的安装应使用为项目提供的固化验证卡（CVC）进行验证。在整个项目期间应保留卡片，以确保所有应用批次的固化。特定批次在烟囱中的位置应记录下来，并在第二天对照 CVC 卡进行检查。随着工作的进行，最好用粉笔对应用块的每个连续行进行编号。
- 10.3 检查员应确定随机现场检查的频率，以确定后接头是否完全接触，方法是在粘合剂仍然湿润时随机拉动块，并目视验证后接头和侧接头是否完全充满。
- 10.4 建议提供表面处理、底漆涂刷、粘合剂和宾高德砖安装的影像资料。

11. 修补局部机械损伤部位

- 11.1 经验表明，修复面积小于标准尺寸的块的区域比修复较大的区域更为复杂。
- 11.2 在基材上切出至少一整块的膜层。尽可能去除基材上剩余的胶粘剂膜，以暴露下面的基材。使用机械研磨机或钢丝刷清洁 PENNGUARD 胶粘剂/膜，以去除多余的胶粘剂并去除固化胶粘剂残留物。如前所述重新安装砖块。

12. 在烟气涡流区域的耐磨处理

- 12.1 请咨询 ErgonArmor，了解对于存在磨蚀性环境部位的其他处理方式的详细信息。

13. 系统的封口区域处理

- 13.1 宾高德内衬系统不应以自由边随意结束。它必须靠在平坦的止动杆上以保护前缘。止动杆的高度应为全衬里厚度。止动杆应为适合预期工况的合金材料或其他ErgonArmor认可的材料。宾高德内衬系统毗邻人孔开口、伸缩缝、阻尼器、管短管和烟囱顶部，都应使用止动杆。

14. 外绝缘

- 14.1 除非 ErgonArmor 特别书面授权，否则请勿对任何衬有宾高德内衬系统的烟囱进行外部绝缘。外部绝缘材料会保留热量，这会使粘合剂过热并降低其与宾高德砖的粘合。

15. 地面保护

- 15.1 安装在水平管道系统或烟囱地板等区域的宾高德砖表面可能会因清除飞灰残留物等维护程序而造成机械损坏。有关保护细节，请咨询 ErgonArmor。

16. 排水系统

- 16.1 水平管道和烟囱地板应包括设计合理的排水系统，以确保去除冷凝水并且排水管不会堵塞。

17. 安全声明与联系方式

- 17.1 在开始工作之前，请查阅当前的安全数据表（SDS）。
- 17.2 虽然此处包含的声明、技术信息和建议基于我们认为可靠的信息，但此处包含的任何内容均不构成对此处描述的产品和/或服务的任何明示或暗示的保证，以及任何此类保证均明确否认。我们建议潜在购买者或用户独立确定我们的产品是否适合其预期用途。除非我们与购买者/用户之间的书面协议中明确规定，否则有关我们产品的任何声明、信息或建议，无论是包含在此处还是以其他方式传达，均不对我们具有法律约束力。有关所有销售条款和条件，请参阅 ergonarmor.com。

- 17.3 请致电 +1-601-933-3595 或 ErgonArmorCustServ@ergon.com 联系 ErgonArmor 了解更多信息。