

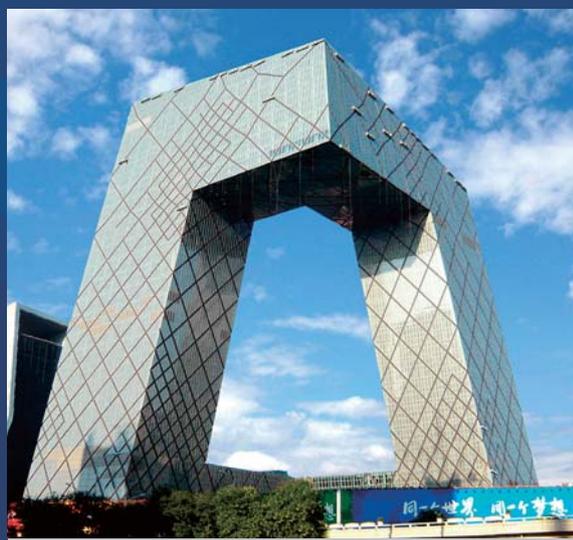
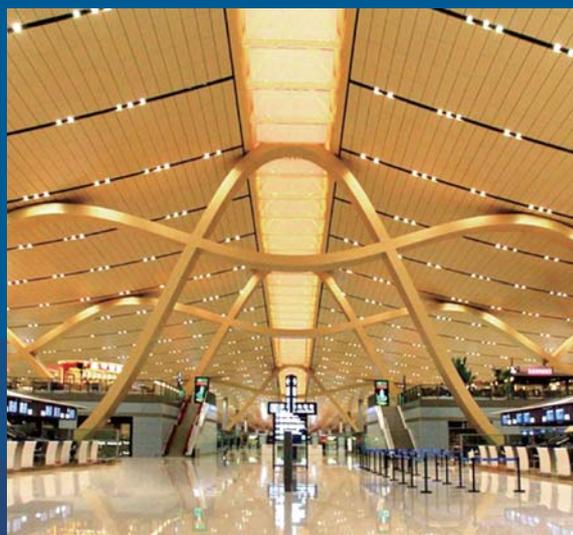


SKK

高环保·高性能陶瓷类防火被覆材

非膨胀型 钢结构防火涂料

SKK CERAMATIGHCA II



SKK 钢结构防火涂料的发展

SKK 是日本最大的建筑涂料生产商和研发商,是全日本建筑行业首家股票挂牌上市企业。公司产品的年产量、产值、产品种类、销售额及市场占有率在日本一直名列第一位。SKK 早在 1975 年就开始致力于防火涂材的开发研究工作。并成功的开发了世界首创的无机型防火涂料。1984 年,在日本取得了正式防火涂料认证证书。直至 2011 年,本公司的非膨胀型钢结构防火涂料与膨胀型钢结构防火涂料已在日本取得了合计 60 项以上的认证资格。在日本非膨胀型钢结构防火涂料产品已应用了 30 多年,膨胀型钢结构防火涂料已有 25 年之久。

为了进一步满足中国建筑市场需求,强化品质管理,提高供货服务水平。SKK 于 2003 在中国上海独资建成投产了上海工厂,生产 SKK 产品和钢结构防火涂料,实现了生产、销售、技术服务一条龙的体系。从配方,生产工艺及生产设备到管理模式和主要原材料都是由总公司提供,确保了产品的品质稳定。产品全部符合国际通用 ISO 标准。多年来,本公司不断的对产品进行改良改善,各类产品均被国内外大型知名地标性建筑工程所采用。我们以先进、丰富的优质产品和完善、全面的技术支持赢得了广大用户的好评。

【钢结构防火涂料的耐火性能分类】(GB14907-2018)

| 产品分类 | 耐火性能 | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 膨胀型 | | | | 非膨胀型 | | | | | |
| 普通钢结构防火涂料 | Fp0.50 | Fp1.00 | Fp1.50 | Fp2.00 | Fp0.50 | Fp1.00 | Fp1.50 | Fp2.00 | Fp2.50 | Fp3.00 |
| 特种钢结构防火涂料 | Ft 0.51 | Ft 1.00 | Ft 1.50 | Ft 2.00 | Ft 0.50 | Ft 1.00 | Ft 1.50 | Ft 2.00 | Ft 2.50 | Ft 3.00 |

※注意:关于新 GB14907-2018 防火涂料试验厚度等信息。请与 SKK 相关营业所确认。



Contents 目录

SKK 钢结构防火涂料的发展

一. 产品特点 P3

二. 产品基本物性检测结果 P5

三. 产品其他物性试验 P6

1. 防锈性试验
 - a) 耐盐水喷雾性试验
 - b) 室外暴露试验
2. 挠曲追随性试验
3. 风压粉尘试验

四. 产品施工工艺 P8

1. 标准施工工艺
2. 现场施工工序(例)
3. 施工细节处理

五. 工程案例 P11

1. 中国
2. 日本

SKK非膨胀型钢结构防火涂料 SKK CERATIGHCA II

不断更新的防火技术, 迎来钢结构防火的新时代!

SKK 在三十多年前就以独有的技术研制开发出了世界最早的厚型陶瓷类无机防火涂料。以高吸热效果的氢氧化铝, 碳酸钙, 白水泥为主要成分, 发挥了比石棉等防火建材性能更高的优良防火性能。同时根据市场需求, 对产品不断进行技术改良改善。目前, 在中国国内各大地标性建筑上均得到了采用。在中国防火涂料领域取得较高的美誉和好评, 为中国防火业界作出了卓越的贡献。

一. 产品特点

一. 产品特点

高耐久性

高附着性

本产品与钢材之间有着良好的附着性, 长期内不会发生剥离脱落等问题。



SKK 非膨胀型钢结构防火涂料 (地震后)



成型板发生脱落 (地震后)

防锈效果优良

本产品具有优良的防锈功能, 能够有效防止铁锈生成。



SKK 非膨胀型钢结构防火涂料



喷涂式岩棉 (生锈后脱落)

环保性

安全环保无危害

本产品不含任何对人体有害的石棉或岩棉等矿物质成分, 安全又环保。

低粉尘无污染的作业环境

本产品采用湿式涂装, 涂装过程中几乎不会发生粉尘飞扬等问题, 施工可根据现场情况选用喷涂或抹涂工艺。



SKK 非膨胀型钢结构防火涂料



喷涂式岩棉 (生锈后脱落)

高性价比

节约成本，经济实惠

本产品表面可以直接涂刷面漆，作配套仿金属铝板等各种涂装效果，从而有效节省并扩大室内使用空间，同时降低了材料和施工成本。SKK有100多种面漆产品可供客户选择。

装饰性

平整美观的涂装效果

本产品可以抹涂施工，为此可以保持其原有的钢结构造型。对圆柱、工字钢都有很好的装饰效果。完工后（无面漆时）外观呈白色明亮感，本产品自身就有很好的装饰效果。



其他性能

遮音性

与岩棉或干式防火被覆材相比较，该产品的遮音性更加优良。

遮烟性

当发生火灾时，在防火区间内，与岩棉相比较该产品更能阻隔烟雾的泄漏。

【产品耐久性比较】

SKK非膨胀型钢结构防火涂料

- 高附着性
- 防锈防腐蚀
- 低粉尘
- 薄型设计
- 装饰性丰富

其他一般防火被覆材

由于地震、冲击和老化等原因，防火被覆材发生断裂和脱落。

由于长年老化等原因，产生粉尘和脱落。

由于地震和冲击，防火被覆材发生断裂和脱落。

二. 产品基本物性检测结果

(按 GB14907-2018 对室外用水基性非膨胀型钢结构防火涂料的要求综合判定结果。)

试验机构：国家防火建筑材料质量监督检验中心

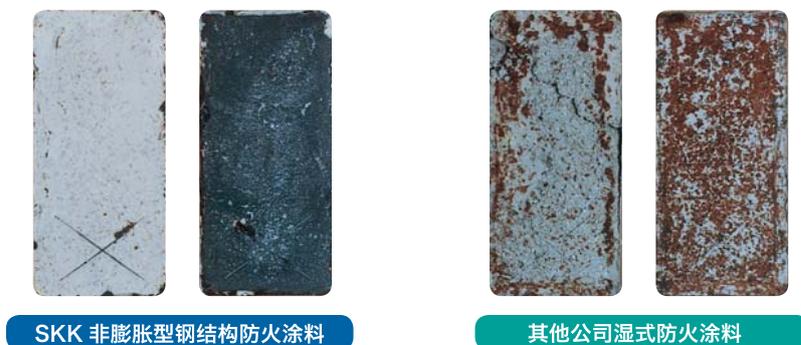
| 序号 | 检验项目 | 技术指标 | 检测结果 | 结论 |
|----|--------------------------|--|------------------|----|
| 1 | 在容器中的状态 | 经搅拌后呈均匀稠厚流体状态，无结块。 | 符合要求 | 合格 |
| 2 | 干燥时间 (表干) / h | ≤ 24 | 符合要求 | 合格 |
| 3 | 初期干燥抗裂性 | 允许出现1~3条裂纹，其宽度应 $\leq 0.5\text{mm}$ | 符合要求 | 合格 |
| 4 | 粘结强度/Mpa | ≥ 0.04 | 0.15 | 合格 |
| 5 | 抗压强度/Mpa | ≥ 0.5 | 符合要求 | 合格 |
| 6 | 干密度 (kg/m ³) | ≤ 650 | 符合要求 | 合格 |
| 7 | pH值 | ≥ 7 | 符合要求 | 合格 |
| 8 | 耐曝热性 | 720h 试验后，涂层应无起层、脱落、空鼓、开裂现象，且隔热效率衰减量应 $\leq 35\%$ | 720h，符合要求，衰减量6% | 合格 |
| 9 | 耐湿热性 | 504h试验后，涂层应无起层、脱落现象，且隔热效率衰减量应 $\leq 35\%$ | 504h，符合要求，衰减量11% | 合格 |
| 10 | 耐冻融循环性 | 15次试验后，涂层应无起层、脱落、开裂现象，且隔热效率衰减率应 $\leq 35\%$ | 15次，符合要求，无衰减 | 合格 |
| 11 | 耐酸性 | 360h试验后，涂层应无起层，脱落，开裂现象，且隔热效率衰减应 $\leq 35\%$ | 360h，符合要求，衰减量6% | 合格 |
| 12 | 耐碱性 | 360h试验后，涂层应无起层，脱落，开裂现象，且隔热效率衰减应 $\leq 35\%$ | 360h，符合要求，无衰减 | 合格 |
| 13 | 耐盐雾腐蚀性 | 30次试验后，涂层应无起泡，明显的变质，软化现象，且隔热效率衰减量应 $\leq 35\%$ | 30次，符合要求，衰减量8% | 合格 |
| 14 | 耐紫外线辐照性 | 60次试验后，涂层应无起层，开裂，粉化现象，且隔热效率衰减量应 $\leq 35\%$ | 60次，符合要求，衰减量15% | 合格 |

三. 产品其他物性试验

1. 防锈性试验

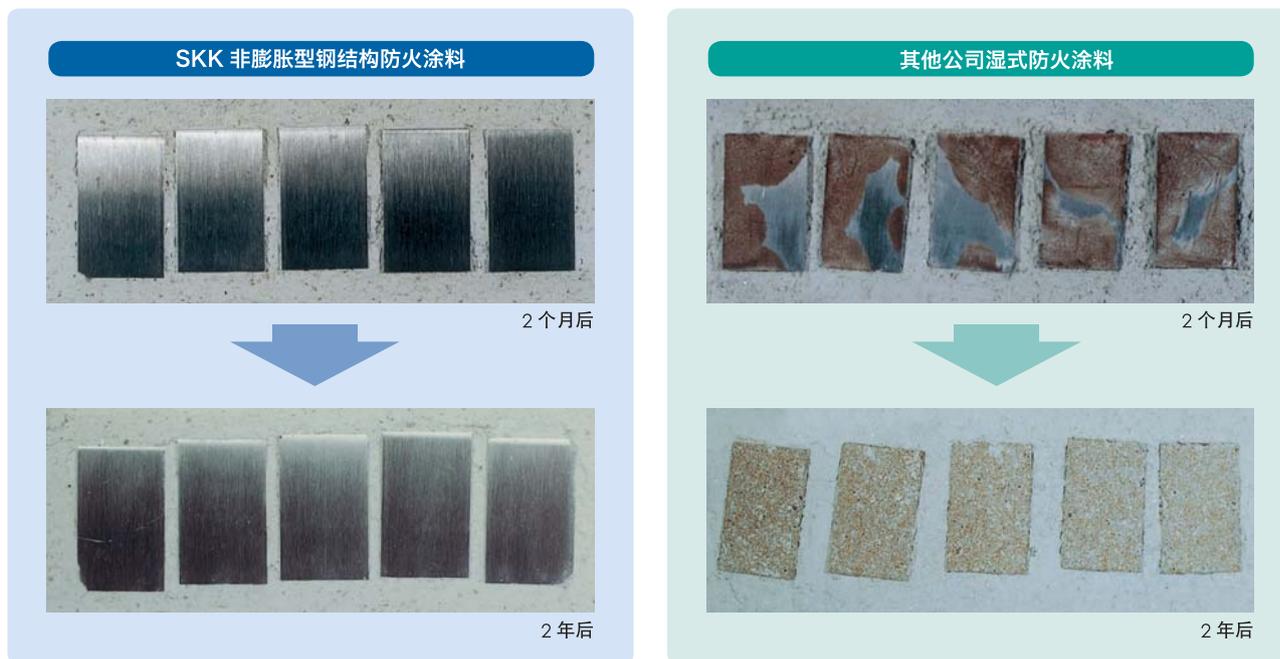
a) 耐盐水喷雾性试验

在防火涂层面，连续喷盐雾 200 小时后，分别观察涂膜表面及去掉防火涂层后的钢材表面的锈出情况。



b) 室外暴露试验

使用类似制作三明治的方法，在钢板（黑皮钢板，未涂装防锈底漆）的两侧涂装防火涂料，分别经过两个月，两年后去除表面的防火涂料观察钢板表面的锈蚀情况。



“SKK 非膨胀型钢结构防火涂料”的防锈原理：

1) 特殊防锈剂的添加效果

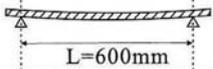
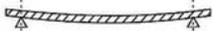
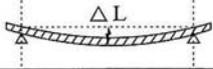
“SKK 非膨胀型钢结构防火涂料”里面添加了特殊防锈剂的成分，这种特殊防锈剂的负离子成分与含有正离子特性的铁原子结合，形成保护膜。能够遮断水和氧气，发挥防锈效果。

2) 碱性效果（高分子网）

“SKK 非膨胀型钢结构防火涂料”的结合材白水泥中含有特殊高碱成分，让其在铁的表面形成不动态披膜。同时，本产品中使用的特殊高分子聚合物在固化体内部形成网状。这个致密的网状构造能够有效地抑制外部劣化因子的侵入。另外特殊防锈剂与铁结合，形成复合性的保护膜，从而能长久的发挥优越的防锈效果。

2. 挠曲追随性试验

在尺寸 350×950×2.3mm 的黑皮钢板上涂布 20mm 的 SKK 非膨胀型钢结构防火涂料产品并养护 1 个月，然后以此为实验体进行挠曲追随性试验。将涂有防火涂料的涂面向下放置，在试验体中央加重。随着加重时间的推移，观察不同部位的附着状况。

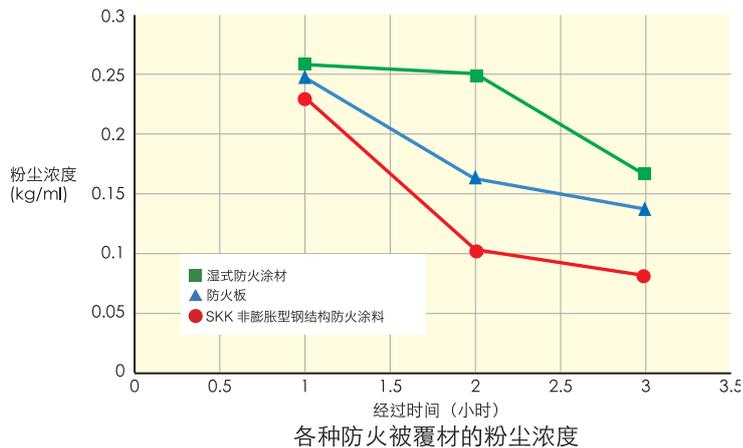
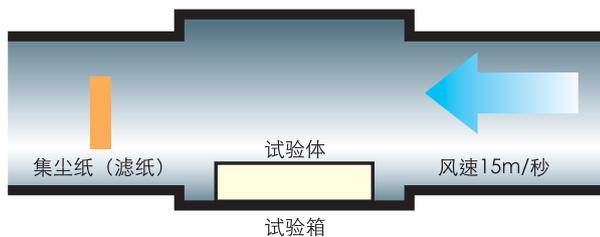
| $\Delta L/L$ | ΔL | 试验体状况 | 附着状态 |
|--------------|------------|---|--------|
| 1/200 | 3mm |  | 无异常 |
| 1/150 | 4mm |  | 无异常 |
| 1/100 | 6mm |  | 无异常 |
| 2/100 | 12mm |  | 发生断裂 |
| 3/100 | 18mm |  | 涂膜开始剥离 |

结论

SKK 非膨胀型钢结构防火涂料具有一定的挠曲追随性，足够承受钢板的普通弯曲。同时还具有优良的附着性。

3. 风压粉尘试验

采用以下装置，测定材料表面的粉尘浓度，如图所示材料表面粉尘发生浓度随时间的变化结果。



结论

SKK 非膨胀型钢结构防火涂料施工时，几乎没有粉尘飞散，不会对现场造成污染。具备了良好的现场作业性。

四. 产品施工工艺

1. 标准施工工艺

例：23mm 的厚涂膜

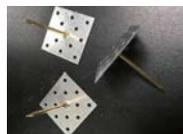
| 工程 | 材料 | 调配量 (重量比) | 理论涂付量 (kg/m ²) | 涂装 次数 | 间隔时间 (hr) | | | 备注 |
|----|--|--------------|-------------------------------|----------|-----------|------|------|-----------------------|
| | | | | | 同工序内 | 各工序间 | 最终养护 | |
| 基面 | <ul style="list-style-type: none">· 除去钢材表面的浮锈。· 钢材表面有油脂的情况下，需先进行脱脂处理。· 用钢刷去除钢材表面的附着物和灰尘。 | | | | | | | — |
| 底漆 | SKK 防火 #70 底漆 | 既调和 | 0.15-0.20 | 1 | — | 4 以上 | — | 施工工具： 喷枪， 毛刷，滚筒 |
| 主材 | SKK 非膨胀型钢结构防火涂料 | 20kg | 15kg | 3 | 16 以上 | — | 28 天 | 抹涂或喷涂 |
| | 清水 | 18-20kg | — | | | | | |

【注意事项】

1. 基面调整处理不当会引起因附着不良而导致脱落、起鼓等问题。
2. 在混料时，请严格遵守规定的搅拌时间和加水量。（工艺的具体内容请参照施工工艺书或咨询当地营业所。）
3. 一般第一遍批抹不宜过厚，涂装 7mm 以下较为合适，待第一遍涂层彻底干燥凝固后可进行第二、第三遍批抹工序，批抹厚度可加大到 10mm。
工序间可不必等其完全干燥，固化后即可进行下一次批抹。
4. 为了确保涂膜正常进行干燥，涂装施工后请注意换气。另外，风大时会影响个别部位成膜，必要时请设置防风雨布。
5. 在相对干燥比较慢的冬季或所需涂膜比较厚的情况下，请在充分考虑涂装工程中容易发生问题的基础上进行涂装施工。在防火涂料上进一步涂装装饰涂料的情况下，主材的干燥时间为夏天 2 周左右，冬天 1 个月左右。
6. 理论涂覆量不包含材料损耗。施工方法，施工环境不同材料损耗量也随之变化。
7. 『SKK 非膨胀型钢结构防火涂料』的最终施工厚度在 33mm 以上时，需要使用【钢丝网（金属网）】。
※工艺的详细内容请参照施工工艺书。在充分确认好要求条件后，再使用。



【钢丝网】



【粘接钉】

用 途

大空间钢结构建筑如展示厅、室内赛场、办公大楼、厂房、仓库等的圆形钢管、方形钢管及工字型横梁部位。
可广泛用于新建、翻新等项目。

包 装

SKK 非膨胀型钢结构防火涂料 20kg/袋
SKK 防火 70#底漆 16kg/石油罐

2. 现场施工工序 (例)

1

基面调整，钢材养护。

- 1) 除去钢材表面的浮锈。
- 2) 钢材表面有油脂的情况下，需先进性脱脂处理。
- 3) 用钢刷去除钢材表面的附着物和灰尘。
- 4) 涂覆底漆。



2

抹涂防火涂料。

- ※ 将原材料均匀混合搅拌 3 分钟以上，然后用抹子进行抹涂施工。第一遍不宜涂抹过厚，7mm 以下较为合适。待第一遍涂层彻底干燥凝固后再进行第二，第三遍批抹工序。



3

防火涂料施工完成。干燥养护。

- ※ 防火主材上进一步涂装涂料的情况下，主材的干燥时间，夏天需要 2 周，冬天需要 1 个月的时间。



4

批腻子，腻子找平。

- ※ SKK 防火涂料的表面强度和厚度达到验收标准后，可进行下一道工序。先做基层修补处理，然后刮腻子。



5

打磨腻子，清理灰尘。

- ※ 刮两遍腻子，打磨，找平。



6

涂底漆。

- ※ 腻子充分干燥后，涂刷底漆。然后养护 2-4 小时。



7

涂覆装饰面漆。

- ※ 面漆涂刷 2 遍后，养护完工。



8

完成。

可选用的装饰面漆



艺丽墙面

仿石涂料

金属漆

多彩涂料

弹性涂料

※ 由于篇幅有限，不在一一列举。如有任何疑问，欢迎咨询我司相关业务人员。

3. 施工细节处理

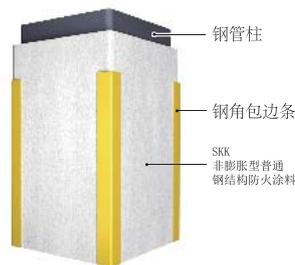
SKK 非膨胀型钢结构防火涂料 标准施工图



特殊工艺

1. 柱子角部的补强加固例

仓库，停车场等的钢柱部位容易受物体碰撞。为防止阳角发生残缺，可用墙角护条或者阳角包边条等补强加固一下。



2. 追加工程例

SKK 非膨胀型钢结构防火涂料在施工时，根据实际情况追加以下工程处理。

① 间隙填充

钢梁与瓦楞钢板或天花板之间的槽内及孔洞部位，用岩棉等不燃材料填实压紧，然后用 SKK 非膨胀型普通钢结构防火涂料抹平。

② 间隙处理

钢筋与墙壁之间的间隙超过 20mm 的情况下，涂料施工前需用铁板或板条事前将间隙堵好。



间隙填充



间隙处理

③ 螺栓部位处理

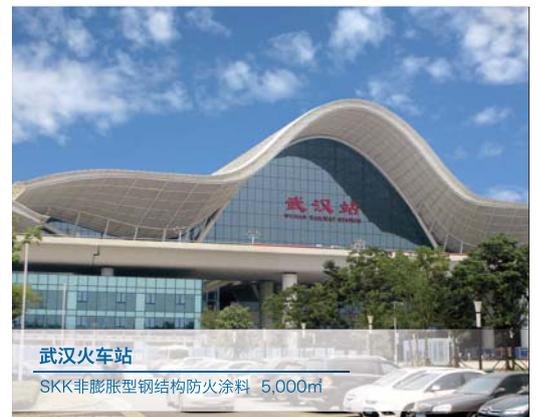
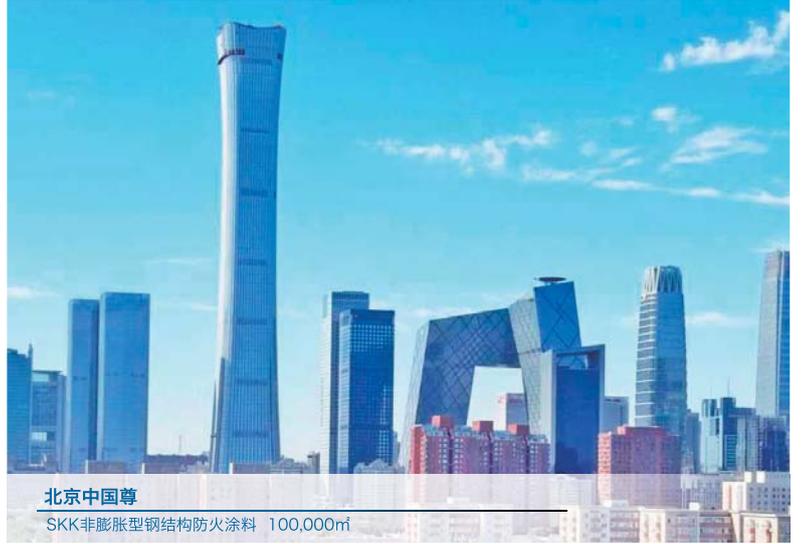
用钢丝轮对高强螺栓及钢梁链接处的锈蚀进行打磨，然后用清洗剂去除油污，清理干净。最后抹涂防火涂料。高强螺栓的空隙处及钢梁连接处用防火涂料填平，其表面最高处涂层厚度要满足防火涂料防火极限的要求。

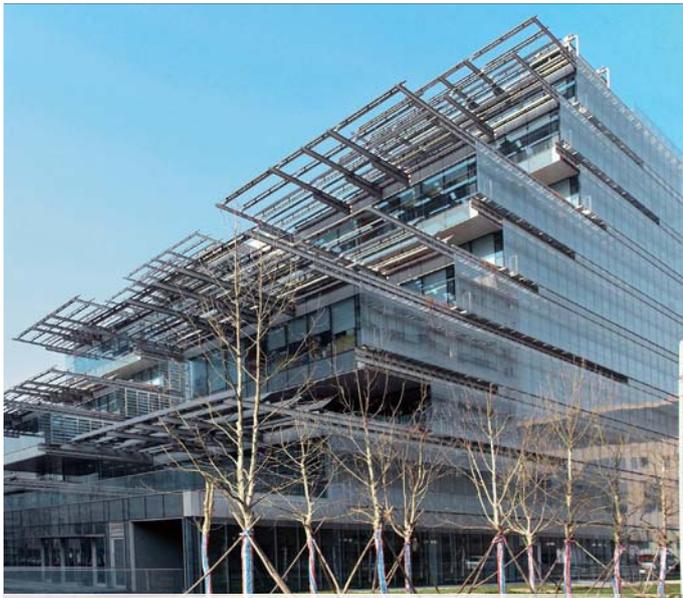


五. 工程案例

1. 中国

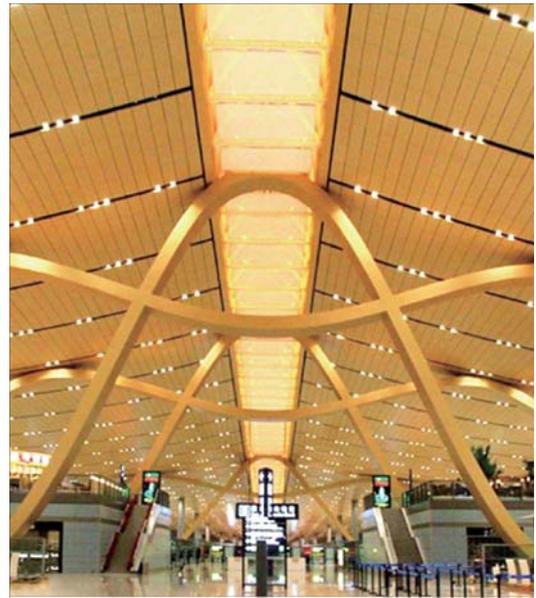
五. 工程案例





清华大学能源楼

SKK非膨胀型钢结构防火涂料，SKK膨胀型钢结构防火涂料 100,000m²



昆明长水国际机场

SKK膨胀型钢结构防火涂料，SKK艺辉金属漆 50,000m²



北京中航资本大厦

SKK非膨胀型钢结构防火涂料 100,000m²



广州西塔 (广州国际金融中心)

SKK非膨胀型钢结构防火涂料 100,000m²



京基100大厦

SKK非膨胀型钢结构防火涂料
SKK膨胀型钢结构防火涂料，100,000m²



中国建筑设计研究院
SKK非膨胀型钢结构防火涂料 20,000m²



深圳国际会展中心
SKK非膨胀型钢结构防火涂料 80,000m²



武汉中心
SKK非膨胀型钢结构防火涂料 200,000m²

2. 日本



阿倍野车站大厦
SKK非膨胀型钢结构防火涂料 17,000m²
SKK膨胀型钢结构防火涂料 1,000m²



虎之门大厦
SKK非膨胀型钢结构防火涂料 6,500m²





SK化研株式会社

日本总公司国际事业本部

〒567-0034 日本国大阪府茨木市中穗积 3-5-25
电话 : 0081-72-621-7727 传真 : 0081-72-621-7728
Website: <http://www.sk-kaken.co.jp>



四国化研(上海)有限公司

Website: <http://www.skk.com.cn>

上海

〒200051 上海市长宁区仙霞路 319 号远东国际广场 A 座 2503-2506 室
电话 : 021-62099169 传真 : 021-62099189

北京

〒100022 北京市朝阳区建国门外大街 26 号 长富宫办公楼 4005 室
电话 : 010-65618260 传真 : 010-65613819

广州

〒510623 广州市天河区珠江新城华明路 9 号华普广场西塔 1310-1311 室
电话 : 020-22382629 传真 : 020-22382621

沈阳

〒110000 沈阳市和平区中山路 59 号朗勤泰元中心大厦 22 层 10 号
电话 : 024-23341553 传真 : 024-23341554

长春

〒130000 吉林省长春市朝阳区荷园路 877 号安联国际 A 座 624 室
电话 : 0431-85362120 传真 : 0431-85362128

天津

〒300051 天津市和平区南京路 189 号津汇广场 1 座 1017 室
电话 : 022-83195222 传真 : 022-83195223

郑州

〒450000 河南省郑州市金水区金水路心怡路交叉口楷林 IFC 写字楼 B 栋 303 室
电话 : 0371-67721955 传真 : 0371-67972012

西安

〒710068 西安市碑林区南关正街 88 号长安国际中心 B 座 702 室
电话 : 029-87651949 传真 : 029-87651946

武汉

〒430022 武汉市江汉区建设大道 568 号新世界国贸大厦 1 座 1608 室
电话 : 027-85267717 传真 : 027-85267629

重庆

〒400060 重庆市江北区庆云路 16 号 IFS 国金中心 2 号楼 2710 室
电话 : 023-67878760 传真 : 023-67878759

南京

〒210005 南京市雨花台区锦绣街 5 号绿地之窗 C1 座 442 室
电话 : 025-84795006 传真 : 025-84795009

杭州

〒310012 杭州市拱墅区学院北路 50 号东业三宝文化创意产业园 2 幢 315 室
电话 : 0571-88006756 传真 : 0571-88006757

苏州

〒215004 苏州市金阊区干将西路 515 号佳福国际 1603 室
电话 : 0512-66099677 传真 : 0512-66099177

合肥

〒230001 合肥市马鞍山路 130 号包河万达广场 6 号写字楼 908 室
电话 : 0551-62828509 传真 : 0551-62828659

昆明

〒650228 昆明市西山区滇池路南亚风情第壹城 C 座 1 单元 1406 室
电话 : 0871-65629571 传真 : 0871-65899878

成都

〒610041 成都市武侯区领事馆路 7 号保利中心南塔 505 室
电话 : 028-87382080 传真 : 028-87382080

深圳

〒518000 深圳市南山区大冲一路 18 号华润置地大厦 E 栋 14B1
电话 : 0755-26917912 传真 : 0755-26917495

上海工厂

特约销售店