

第5章 楼地面节能工程施工工艺

目 录

| | | |
|-----|-------------------|----|
| 5.1 | 基本规定 | 2 |
| 5.2 | 炉渣垫层铺设工艺 | 2 |
| 5.3 | 水泥混凝土垫层铺设工艺 | 5 |
| 5.4 | 找平层铺设工艺 | 8 |
| 5.5 | 隔离层铺设工艺 | 11 |
| 5.6 | 填充层铺设工艺 | 14 |
| 5.7 | 低温热水地板辐射供暖施工工艺 | 17 |
| 5.8 | 发热电缆地板辐射供暖施工工艺 | 27 |
| 5.9 | EPS板薄抹灰楼板底面保温施工工艺 | 34 |

www.docin.com

5.1 基本规定

1. 本施工工艺适用于民用建筑地面工程的施工。

2. 本施工工艺是遵照《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2001)、《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209-2002)、《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB 50411-2007)、《地面辐射供暖技术规程》(JGJ 142-2004)和相应的国家现行技术标准进行规定编制。

3. 施工中的劳动保护、安全和防火措施等,必须按现行有关标准、规定执行。

5.2 炉渣垫层铺设工艺

1 材料性能要求

(1)炉渣:密度在 $800\text{kg}/\text{m}^3$ 以下的锅炉炉渣,炉渣内不应含有机杂质和未燃尽的煤块,粒径不应大于 40mm ,且颗粒粒径在 5mm 及其以下的颗粒,不得超过总体积的40%。

2、水泥

(2)水泥:采用强度级别不小于32.5级普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐等水泥。

(3)石灰:采用1~3等生石灰(石灰中的块灰不应小于70%)。

2. 施工工具与机具

(1)机具:蛙式打夯机、混凝土搅拌机、机动翻斗车、平板式振捣器、手推车等。

(2)工具:平锹、铁抹子、大杠尺、木拍板、木锤、铁滚等。

3. 作业条件

(1)基层已铺设完毕，经检验符合设计要求。

(2)垫层下管道及地下埋设物已埋设完毕，门框已安装，并已办理验收手续。

(3)石灰、水泥、炉渣的质量经检验符合质量要求，级配符合设计要求。

(4)垫层标高和排水坡度的基准点和水平基准控制线已设置或标志。

(5)施工机具已备齐，水、电已接通。

(6)气温不低于5℃。

4. 施工工艺

炉渣垫层铺设工艺流程如下：

基层清理验收 → 抄平放线 → 铺设垫层 → 养护。

5. 施工要点

(1)生石灰在使用前3~4d洒水熟化，并加以过筛，其粒径不得大于5mm，并不得夹有未熟化的生石灰块，亦不得含有过多的水分。

(2)炉渣使用前过两遍筛，第一遍过40mm筛孔；第二遍过5mm筛孔，去除杂质和粉渣。配制炉渣或水泥炉渣拌合物时，炉渣使用前应浇水闷透；配制水泥石灰炉渣拌合的时，炉渣使用前应用石灰浆或熟化石灰浇水拌合闷透。闷透时间均不得少于5d。

(3)水泥炉渣配合比宜采用1:6(体积比)；水泥、白灰、炉渣宜采用1:1:8(体积比)。拌合料必须拌合均匀，颜色一致。其干湿程度，以便于滚压密实，含少量浆而不出现泌水现象为合适。当天拌合的水泥炉渣或水泥白灰炉渣，必须在当天规定的时间内用完，以避免硬化，影响垫层强度。

(4)基土上做垫层，应将杂物、松土清理干净，并打底夯两遍；混凝土基层上做垫层，应将松动颗粒及杂物清除掉。清理后表面洒水湿润。

(5)拌合料铺设后,按找平墩先用平锹粗略找平,再后用大杠细找平,分段或全部铺好后,用铁辊滚压(或木夯夯实),局部凹陷可撒填拌合料找平,至表面平整出浆,厚度符合设计要求为止。对墙根、边缘、管根等滚压不到之处,应用木拍拍打平整、密实至出浆为止,当垫层厚度大于120 mm时,应分层铺设,并滚压密实;每层压实后的厚度不应大于虚铺厚度的3/4。亦可不分层而采用平板振捣器振平捣实。水泥炉渣垫层施工应随拌、随铺、随压实,全部操作过程应在2h内完成。

(6)炉渣垫层一般不宜留施工缝,如因故必须留设时,应用木方挡好接槎处,继续施工时在接槎处涂刷水泥浆一层,再浇筑,以利结合良好。

(7)垫层施工完毕,应防止受水浸润。做好养护工作,常温条件下,水泥炉渣垫层至少养护2d;水泥石灰炉渣垫层至少养护7d,待其凝固后方可进行下道工序的施工。

(8)炉渣垫层冬期施工时,水闷炉渣表面应加保温材料覆盖,防止受冻。做炉渣垫层前3d做好房间保暖措施,温度低于5℃不宜施工。已铺好的垫层应适当护盖,防止受冻。

6. 质量标准

(1)主控项目

1)炉渣内不应含有有机杂质和未燃尽的煤块,颗粒粒径不应大于40 mm,且颗粒粒径在5 mm及其以下的颗粒,不得超过总体积的40%;熟化石灰颗粒粒径不得大于5 mm。

2)炉渣垫层的体积比应符合设计要求。

(2)一般项目

1)炉渣垫层与下一层结合牢固,不得有空鼓和松散炉渣颗粒。

2)炉渣垫层表面的允许偏差应符合表5.2—1的规定。

炉渣垫层的允许偏差和检验方法 表5.2—1

| 项次 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|-------|--------------------------|--------------|
| 1 | 表面平整度 | 10 | 用2m靠尺和楔形塞尺检查 |
| 2 | 标高 | ±10 | 用水准仪检查 |
| 3 | 坡度 | 不大于房间相应尺寸的2/1000, 且不大于30 | 用坡度尺检查 |
| 4 | 厚度 | 在个别地方不大于设计厚度的1/10 | 用钢尺检查 |

5.3 水泥混凝土垫层铺设工艺

1 材料性能要求

(1)水泥: 采用强度级别不小于32.5级的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣水泥。

(3)石子: 采用卵石或碎石, 粒径5~30 mm, 含泥量不大于2%。

(2)砂: 采用中砂或粗砂, 含泥量不大于3%。

2 施工工具与机具

(1)机具: 混凝土搅拌机和计量装置、机动翻斗车、平板式振捣器、手推车等。

(2)工具: 平锹、铁抹子、大杠尺等。

3. 作业条件

(1)基层已铺设完毕, 经检验符合设计要求。

(2)垫层下管道及地下埋设物已埋设完毕，门框已安装，并已办理验收手续。

(3)混凝土的配合比已经确认，混凝土搅拌设备和计量装置已经校核。

(4)垫层标高和排水坡度的基准点和水平基准控制线已设置或标志。

(5)施工机具已备齐，水、电已接通。

(6)气温不低于5℃。

4. 施工工艺

水泥混凝土垫层铺设工艺流程如下：

基层清理验收 → 抄平放线 → 支模 → 浇筑混凝土 → 养护。

5. 施工要点

(1)支模：应考虑变形缝、预留孔洞、预埋件及施工缝的位置。经检查模板的牢固性、几何尺寸、位置合格后，在浇筑混凝土前，应将模板洒水湿润。

(2)混凝土的坍落度宜为30~50mm。

(3)混凝土浇筑：

基土上做垫层，应将杂物、松土清理干净，并打底夯两遍；混凝土基层上做垫层，应将松动颗粒及杂物清除掉。清理后表面洒水湿润。

混凝土浇灌由一端向另一端进行，采用平板式振捣器振捣。如垫层厚度超过200 mm时，应使用插入式振捣器。

大面积浇筑混凝土时，应分区块进行。每块混凝土应一次连续浇筑完成，如有间歇，应按规定留置施工缝。

混凝土振捣密实后，表面应用木抹子搓平。如垫层的厚度较薄，应严格控制摊铺厚度，用大杠细致刮平表面。有排水要求的垫层，应按放线找出

坡度，一般不应小于2%。

(4)变形缝设置

室内地面的水泥混凝土垫层，应设置纵向缩缝和横向缩缝；纵向缩缝间距不得大于6 m，横向缩缝不得大于12 m。

垫层的纵向缩缝或加肋板平头缝。当垫层厚度大于150 mm时，可做企口缝。横向缩缝应做假缝宽度为5~20 mm，深度为垫层厚度的1/3，缝内填水泥砂浆。

(5)混凝土养护

垫层浇筑完后，应在12h内覆盖浇水养护，养护时间一般不少于7d。混凝土的抗压强度达到1MPa以后，方可进行上部施工。

6 质量标准

(1)主控项目

1)水泥混凝土垫层采用的粗骨料，其最大粒径不应大于垫层厚度的2/3；含泥量不应大于2%；砂为中粗砂，其含泥量不应大于3%。

2)混凝土强度等级应符合设计要求，且不应小于C10。

(2)一般项目

水泥混凝土垫层表面的允许偏差应符合表5.3—1的规定。

水泥混凝土垫层允许偏差和检验方法 表5.3—1

| 项次 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|-------|-------------------------|--------------|
| 1 | 表面平整度 | 10 | 用2m靠尺和楔形塞尺检查 |
| 2 | 标高 | ±10 | 用水准仪检查 |
| 3 | 坡度 | 不大于房间相应尺寸的2/1000，且不大于30 | 用坡度尺检查 |
| 4 | 厚度 | 在个别地方不大于设计厚度的1/10 | 用钢尺检查 |

5.4 找平层铺设工艺

1. 材料性能要求

(1)水泥：采用强度级别不小于32.5级的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣水泥。

(3)石子：采用碎石，粒径5~10 mm，且不大于找平层厚度的2/3，含泥量不大于2%。

(2)砂：采用中砂或粗砂，含泥量不大于3%。

2. 施工工具与机具

(1)机具：混凝土搅拌机和计量装置、砂浆搅拌机和计量装置、机动翻斗车、平板式振捣器、手推车等。

(2)工具：平锹、铁抹子、大杠尺等。

3. 作业条件

(1)基层已铺设完毕，经检验符合设计要求。

(2)水泥砂浆、混凝土的配合比已经确认，搅拌设备和计量装置已经校核。

(3)施工机具已备齐，水、电已接通。

(4)气温不低于5℃。

4. 施工工艺

找平层铺设工艺流程如下：

基层表面清理 → 板缝嵌缝 → 铺设找平层 → 养护。

5. 施工要点

(1)水泥砂浆体积比不宜小于1: 3, 水泥混凝土强度等级不应低于C15。

(2)在铺设找平层前, 应将基层表面清理干净。当找平层下有松散填充层时, 应铺平振实。

(3)用水泥砂浆或水泥混凝土铺设找平层, 其下一层为水泥混凝土垫层时, 应予湿润; 当表面光滑时, 尚应划毛或凿毛。铺设时先刷一遍水泥浆, 其水灰比宜为0. 4~0. 5, 并应随刷随铺。

(4)在预制钢筋混凝土板(或空心板)上铺设找平层前, 板缝嵌缝施工时应符合下列规定:

1) 预制钢筋混凝土板相邻的板缝底宽不应小于20 mm;

2) 填嵌时, 板缝内应清理干净, 保持湿润;

3) 填缝采用细石混凝土, 其强度等级不得小于C20;

4) 浇筑时混凝土的坍落度应控制在10mm, 振捣应密实。其灌缝高度应低于板面10~20mm, 表面不宜压光;

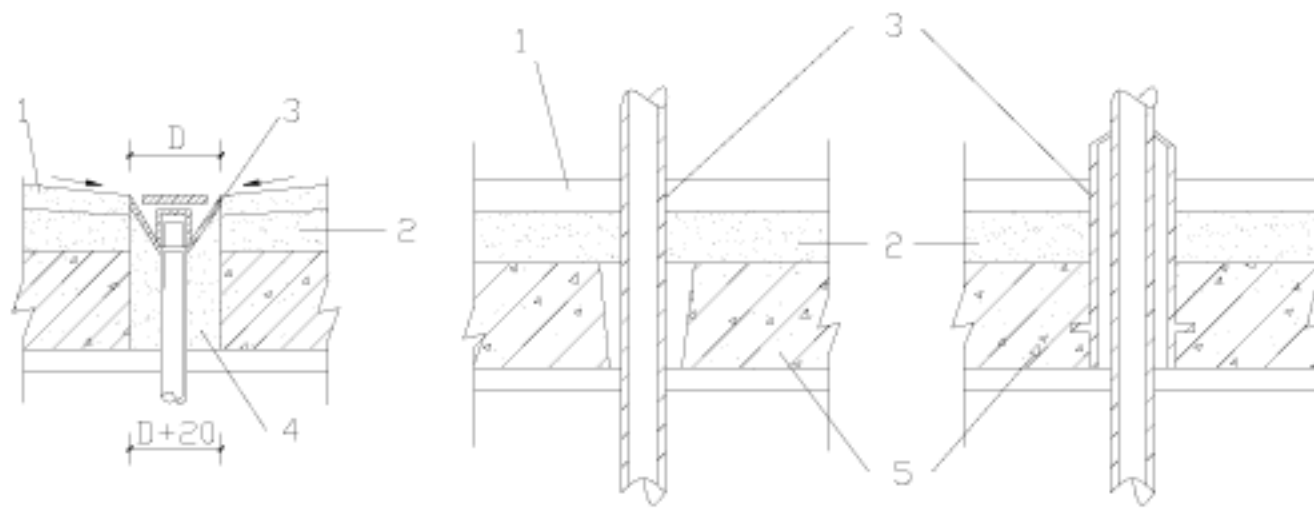
5) 当板缝间分两次灌缝时, 可先灌水泥砂浆, 其体积比为1: 2~1: 2.5(水泥: 砂), 后浇筑细石混凝土; 吊模, 用角钢或木楞把棱角吊入板缝内5~10mm, 形成八形槽;

6) 当板缝宽度大于40mm时, 板缝内应按设计要求配置钢筋。施工时应支底模, 并应嵌入缝内5~10mm。

7) 板缝浇筑混凝土后应养护7d。混凝土强度等级达到C15时, 方可继续施工;

8) 在预制钢筋混凝土板上铺设找平层时, 其板端间应按设计要求采取防止裂缝的构造措施。

9) 对有防水要求的楼面工程, 在铺设找平层前, 对立管、套管与楼板节点之间进行密封处理。的周围, 采用水泥砂浆或细石混凝土对其管壁四周处要堵严并进行密封处理。并应在管四周留出深8~10mm沟槽, 采用防水卷材或防水涂料裹住管口和地漏的沟槽内(图5.4-1)。



(a) 地漏与楼面防水构造 (b) 立管、套管与楼面防水构造

图 5.4-1 管道与楼面防水构造

- 1、面层按设计；2、找平层(防水层)；3、地漏(管)四周留出 8—10mm 小沟槽(无钉剔槽、打毛、扫净)；4、1: 2 水泥砂浆填实；5、1: 2 水泥砂浆或细石混凝土

10) 在水泥砂浆或水泥混凝土找平层上铺涂防水卷材或防水涂料隔离层时，找平层表面应洁净、干燥，其含水率不应大于 9%，并应涂刷基层处理剂。基层处理剂应采用与卷材性能配套的材料或采用同类涂料的底子油。铺设找平层后，涂刷基层处理剂的相隔时间以及其配合比均应通过试验确定。

6. 质量标准

(1) 主控项目

1) 找平层采用碎石或卵石的粒径不应大于其厚度的 2/3，含泥量不应大于 2%；砂为中粗砂，其含泥量不应大于 3%。

2) 水泥砂浆体积比或水泥混凝土强度等级应符合设计要求，且水泥砂浆体积比不应小于 1: 3 (或相应的强度等级)；水泥混凝土强度等级不应小于 C15。

3)有防水要求的建筑地面工程的立管、套管、地漏处严禁渗漏，坡向应正确、无积水。

(2)一般项目

- 1)找平层与其下一层结合牢固，不得有空鼓。
- 2)找平层表面应密实，不得有起砂、蜂窝和裂缝等缺陷。
- 3)找平层的表面允许偏差应符合表5.4—1的规定。

找平层表面允许偏差 (mm) 和检验方法 表5.4—1

| 项次 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
|--------------------------------|-------------------|--------|-----------------------|-------------------|----|--|
| 项目 | 表面平整度 | 标高 | 坡度 | 厚度 | | |
| 木搁栅 | 3 | ±5 | 不大于房间相应尺寸的1/10，且不大于30 | 在个别地方不大于设计厚度的1/10 | | |
| 毛地板 | 拼花实木地板、拼花实木复合地板面层 | 3 | | | ±5 | |
| | 其他种类面层 | 5 | | | ±8 | |
| 用沥青玛蹄脂做结合层铺设拼花木板、板块面层 | 3 | ±5 | | | | |
| 用水泥砂浆做结合层铺设板块面层 | 5 | ±8 | | | | |
| 用胶粘剂做结合层铺设拼花木板、塑料板、强化复合地板竹地板面层 | 2 | ±4 | | | | |
| 检验方法 | 用2m靠尺和楔形塞尺检查 | 用水准仪检查 | 用坡度尺检查 | 用钢尺检查 | | |

5.5 隔离层铺设工艺

1. 材料性能要求

(1)沥青：沥青应符合《建筑石油沥青》GB 494的规定。软化点宜为50~

60℃，不得大于70℃。

(2)防水卷材、防水涂料的品种、规格、性能应符合现行国家产品标准和设计要求。

2. 施工工具与机具

(1)机具：空压机、喷灯等。

(2)工具：平铲、滚刷、裁刀、抹子、压辊、铲刀等。

3. 作业条件

(1)基层已铺设完毕，经检验符合设计要求。

(2)防水材料性能经检验合格。

(3)施工机具已备齐，水、电已接通。

(4)气温不低于5℃。

4. 施工工艺

隔离层铺设工艺流程如下：

基层表面处理 → 穿楼板管道防水处理 → 隔离层铺设 → 检验清理。

5. 施工要点

(1)隔离层铺设前，应进行基层表面处理。要求平整、洁净和干燥；并不得有空鼓、裂缝和起砂现象。

(2)厕浴间和有防水要求的建筑地面应铺设隔离层。其楼面结构层应采用现浇混凝土或整块预制钢筋混凝土板，其混凝土强度等级不应小于C20。楼面结构层四周支承处除门洞外，应设置向上翻的边梁，其高度不应小于120mm，宽度不应小于100mm。施工时，结构层标高和预留孔洞位置应准确。

(3)铺设防水类材料时,宜制定施工程序。在穿过楼板面管道四周处,防水材料应向上铺涂,并应超过套管的上口;在靠近墙面处,防水材料应向上铺涂,并应高出面层200~300mm,或按设计要求的高度铺涂。阴阳角和穿过楼板面管道的根部尚应增加铺涂防水材料。

铺设完毕后,应作蓄水检验,蓄水深度宜为20~30mm,24h内无渗漏为合格,并压做记录。

(4)当隔离层采用水泥砂浆或水泥混凝土找平层作为地面与楼面防水时,应在水泥砂浆或水泥混凝土中掺防水剂。

(5)在沥青类(掺有沥青的拌合料,下同)隔离层上铺设水泥类面层或结合层前,其表面应洁净、干燥,并应涂刷同类的沥青胶结料,其厚度宜为1.5~2.0mm。

涂刷沥青胶结料的温度不应低于160℃,并应随即将预热的绿豆砂均匀撒入沥青胶结料内,压入1~1.5mm。绿豆砂的粒径宜为2.5~5mm,预热温度宜为50~60℃。表面过多的绿豆砂应在胶结料冷却后扫去。绿豆砂使用前应筛洗、晾干。

(6)防水卷材铺设应粘实、平整,不得有皱折、空鼓、翘边和封口不严等缺陷。被挤出的沥青胶结料应及时刮去。

6. 质量标准

(1)主控项目

1)隔离层材质必须符合设计要求和国家产品标准的规定。

2)厕浴间和有防水要求的建筑地面必须设置防水隔离层。楼层结构必须采用现浇混凝土或整块预制混凝土板,混凝土强度等级不应小于C20;楼板四周除门洞外,应做混凝土翻边,其高度不应小于120mm。施工时结构层标高和预留孔洞位置应准确,严禁乱

凿洞。

3) 水泥类防水隔离层的防水性能和强度等级必须符合设计要求。

4) 防水隔离层严禁渗漏，坡向应正确、排水通畅。

(2) 一般项目

1) 隔离层厚度应符合设计要求。

2) 隔离层与其下一层粘结牢固，不得有空鼓；防水涂层应平整、均匀，无脱皮、起壳、裂缝、鼓泡等缺陷。

3) 隔离层表面的允许偏差应符合表5.5—1的规定。

隔离层表面允许偏差 (mm) 和检验方法 表5.5—1

| 项次 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|--------------|--------|-----------------------|-------------------|
| 项目 | 表面平整度 | 标高 | 坡度 | 厚度 |
| 松散材料 | 7 | ±4 | 不大于房间相应尺寸的1/10，且不大于30 | 在个别地方不大于设计厚度的1/10 |
| 板块材料 | 5 | | | |
| 检验方法 | 用2m靠尺和楔形塞尺检查 | 用水准仪检查 | 用坡度尺检查 | 用钢尺检查 |

5.6 填充层铺设工艺

1. 材料性能要求

(1) 松散保温材料：可采用炉渣、陶粒、加气混凝土碎块等。粒径一般应控制在5~40mm，炉渣应经筛选，不应含有有机杂物、土块、和未燃尽的煤块。

(2) 板状保温材料：可采用泡沫塑料板、膨胀珍珠岩板、膨胀蛭石板、加气混凝土板、泡沫混凝土板、矿物棉板、加气混凝土板等，其质量应符合

合国家现行产品标准规定。

(3)现浇成型材料:可采用沥青膨胀蛭石、沥青膨胀珍珠岩、水泥膨胀蛭石、水泥膨胀珍珠岩和轻骨料混凝土等。

(4)水泥:采用强度级别不小于不低于32.5级的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣水泥。

2. 施工工具与机具

(1)机具:砂浆搅拌机、机动翻斗车、手推车等。

(2)工具:平锹、铁抹子、木拍板、刷子等。

3. 作业条件

(1)基层已铺设完毕,经检验符合设计要求。

(2)填充材料性能经检验合格。

(3)施工机具已备齐,水、电已接通。

(4)气温不低于5℃。

4. 施工工艺

填充层铺设工艺流程如下:

基层表面处理 → 填充层铺设 → 检验清理。

5. 施工要点

(1)填充材料在贮运和保管中应防止吸水、受潮、受冻,应分类堆放,不得混杂;避免磕碰、重压造成缺楞掉角、断裂损坏。

(2)填充层铺设前,应进行基层处理。要求平整、洁净和干燥。

(3)当采用松散材料做填充层时,应分层铺平拍实,每层厚度不100~

150mm。拍实后的填充层应避免受重压。

(4)当采用板、块状材料做填充层时应分层错缝铺贴，每层应选用同一厚度的板、块料；其铺设厚度均应符合设计要求。

(5)当采用沥青胶结料粘贴板、块状填充层材料时，应边刷、边贴、边压实，防止板、块材料翘曲。

(6)采用砂浆粘贴板材时，板缝应使用保温灰浆填实并勾缝。

6. 质量标准

(1)主控项目

1)填充层的材料质量必须符合设计要求和国家产品标准的规定。

2)填充层的配合比必须符合设计要求。

(2)一般项目

1)松散材料填充层铺设应密实；板块状材料填充层应压实、无翘曲。

2)填充层表面的允许偏差应符合表5.6—1的规定。

填充层表面允许偏差和检验方法 表5.6—1

| 项次 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|-------|-------------------------|--------------|
| 1 | 表面平整度 | 3 | 用2m靠尺和楔形塞尺检查 |
| 2 | 标高 | ±4 | 用水准仪检查 |
| 3 | 坡度 | 不大于房间相应尺寸的2/1000，且不大于30 | 用坡度尺检查 |
| 4 | 厚度 | 在个别地方不大于设计厚度的1/10 | 用钢尺检查 |

5.7 低温热水地板辐射供暖施工工艺

1、材料性能要求

(1)保温板材:

地面辐射供暖工程中采用的保温板材,其质量应符合表 5.7-1 的规定。

保温板材主要技术指标 表 5.7-1

| 项 目 | 单 位 | 性能指标 |
|----------------------|---------------|--------------|
| 表观密度 | kg/m | ≥ 20.0 |
| 压缩强度(即在 10%形变下的压缩应力) | kPa | ≥ 100 |
| 导热系数 | W/m. k | ≤ 0.041 |
| 吸水率(体积分数) | %(v/v) | ≤ 4 |
| 尺寸稳定性 | % | ≤ 3 |
| 水蒸汽透过系数 | ng/(Pa. m. s) | ≤ 4.5 |
| 熔结性(弯曲变形) | mm | ≥ 20 |
| 氧指数 | % | ≥ 30 |
| 燃烧分级 | 达到 B 级 | |

(2)加热管:

加热管质量必须符合国家相应标准中的各项规定与要求;并提供国家授权机构提供的有效期内的符合相关标准要求的检验报告;产品合格证。有特殊要求的管材,厂家应提供相应说明书。

加热管外壁标识应按相关管材标准执行,有阻氧层的加热管宜注明。

加热管的内外表面应光滑、平整、干净,不应有可能影响产品性能的明显划痕、凹陷、气泡等缺陷。

加热管的物理性能应符合《地面辐射供暖技术规程》(JGJ 142-2004)附录 D 的规定。

塑料管的公称外径、公称壁厚与偏差,应符合表 5.7-2 的要求。

铝塑复合管的公称外径、公称壁厚与偏差,应符合表 5.7-3 的要求。

塑料管管材公称外径、壁厚与偏差 (mm)

表 5.7-2

| 塑料管材 | 公称外径 | 最小平均外径 | 最大平均外径 |
|--------------|------|--------|--------|
| PE-X 管、PB 管、 | 16 | 16.0 | 16.3 |
| PE-RT 管、PP-R | 20 | 20.0 | 20.3 |
| 管、PP-B 管 | 25 | 25.0 | 25.3 |

铝塑复合管材公称外径、壁厚与偏差 (mm)

表 5.7-2

| 铝塑复合管 | 公称外径 | 公称外径偏差 | 参考内径 | 壁厚最小值 | 壁厚偏差 |
|-------|---------|--------|----------------|-------|------|
| 搭接焊 | 16 | +0.3 | 12.1 | 1.7 | +0.5 |
| | 20 | | 15.7 | 1.9 | |
| | 25 | | 19.9 | 2.3 | |
| 对接焊 | 16 | +0.3 | 10.9 | 2.3 | +0.5 |
| | 20 | | 14.5 | 2.5 | |
| | 25 (26) | | 18.5 (19.5) | 3.0 | |

(3) 分水器、集水器及其连接件:

分水器、集水器 (含连接件等) 的材料宜为铜质。

分水器、集水器 (含连接件等) 的外观, 内外表面应光洁, 不得有裂纹、砂眼、冷隔、夹渣、凹凸不平及其它缺陷。

表面电镀的连接件, 色泽应均匀, 镀层牢固, 不得有脱镀的缺陷。金属连接件间的连接及过渡管件与金属连接件间的连接密封应符合《550 密封管螺纹》(GB/T7306-2000) 的规定。永久性的螺纹连接, 可使用厌氧胶密封粘接; 可拆卸的螺纹连接, 可使用不超过 0.25mm 总厚的密封材料密封连接。

铜制金属连接件与管材之间的连接结构形式宜为卡套式或卡压式夹紧结构。

连接件的物理力学性能测试应采用管道系统适应性试验的方法, 管道

系统适应性试验条件 及要求应符合相关标准的规定。

2. 施工工具与机具

专用管剪、管钳、冲击钻、胀铆螺栓、手钳、抹子、推车、手动加压泵、压力表等。

3. 作业条件

(1)土建专业已完成墙面粉刷（不含面层），外窗、外门已安装完毕，并已将地面清理干净；厨房、卫生间应做完闭水试验并经过验收；

(2)相关电气预埋等工程已完成；

(3)施工现场具有供水或供电条件，有储放材料的临时设施；

(4)设计施工图纸和有关技术文件齐全；

(5)施工方案已经通过监理、设计单位审查同意，并已进行了技术交底；

(6)绝热层保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度复验合格；

其他材料、产品的技术文件齐全，标志清晰，外观检查合格；必要时应抽样进行相关检测。

(7)施工的环境温度不宜低于 5℃；若在低于 0℃的环境下施工时，现场应采取升温措施。

4. 施工工艺

低温热水地板辐射采暖施工工艺流程如下：

基层处理 → 隔离层铺设 → 绝热层铺设 → 加热管安装 → 钢丝网铺设 → 水压试验 → 填充层施工 → 面层施工 → 调试与试运行 → 质量验收。

5. 施工要点

(1)基层处理：施工前要求楼面结构层平整，不平度超过10mm要用1: 2的水泥砂浆找平；表面的沙石碎块、杂物要打扫干净；墙面根部应平直，且无积灰现象。

(2)隔离层铺设：根据设计所选隔离材料按5.3 隔离层铺设工艺要求施工。

(3)绝热层铺设：

绝热层的铺设应平整，不得架空，绝热层相互间接合应严密。铺设过程中，绝热层板材上严禁重载以免造成永久变形。除将加热管固定在绝热层上的塑料卡钉穿过绝热层外，不得有其他破损绝热层的现象。

(4)加热管安装：

1) 加热管应按照设计图纸标定的管间距和走向敷设，加热管应保持平直，管间距的安装误差不应大于 10mm。加热管敷设前，应对照施工图纸核定加热管的选型、管径、壁厚，并应检查加热管外观质量，管内部不得有杂质。加热管安装间断或完毕时，敞口处应随时封堵。

2) 加热管切割，应采用专用工具；切口应平整，断口面应垂直管轴线。

3) 加热管安装时应防止管道扭曲；弯曲管道时，圆弧的顶部应加以限制，并用管卡进行固定，不得出现“死折”；塑料及铝塑复合管的弯曲半径不宜小于 6 倍管外径，铜管的弯曲半径不宜小于 5 倍管外径。

4) 埋设于填充层内的加热管不应有接头。

5) 施工验收后，如发现加热管损坏，需要增设接头时，应先报建设单位或监理工程师，提出书面补救方案，经批准后方可实施。增设接头时，应根据加热管的材质，采用热熔或电熔插接式连接，或卡套式、卡压式铜制管接头连接，并应做好密封。铜管宜采用机械连接或焊接连接。无论采用何种接头，均应在竣工图上清晰表示，并记录归档。

6) 加热管应设固定装置, 可采用以下方法固定:

①用固定卡将加热管直接固定在绝热板或设有复合面层的绝热板上;

②用扎带将加热管固定在铺设于绝热层上的网格上;

③直接卡在铺设于绝热层表面的专用管架或管卡上;

④直接固定于绝热层表面凸起间形成的凹槽内。

7) 加热管弯头两端宜设固定卡; 加热管固定点的间距, 直管段固定点间距宜为 0.5~0.7m, 弯曲管段固定点间距宜为 0.2~0.3m。

8) 在分水器、集水器附近以及其它局部加热管排列比较密集的部位, 当管间距小于 100mm 时, 加热管外部应设置柔性套管等措施。

9) 加热管出地面至分水器、集水器连接处, 弯管部分不宜露出地面装饰层。加热管出地面至分水器、集水器下部球阀接口之间的明装管段, 外部应加装塑料套管。套管应高出装饰面 150~200 mm。

10) 加热管与分水器、集水器连接, 应采用卡套式、卡压式挤压夹紧连接; 连接件材料宜为铜质; 铜质连接件与 PP-R 或 PP-B 直接接触的表面必须镀镍。

11) 加热管的环路布置不宜穿越填充层内的伸缩缝。必须穿越时, 伸缩缝处应设长度不小于 200mm 的柔性套管。

12) 分水器、集水器宜在开始铺设加热管之前进行安装。水平安装时, 宜将分水器安装在上, 集水器安装在下, 中心距宜为 200mm, 集水器中心距地面不应小于 300 mm。

13) 伸缩缝的设置应符合下列规定:

①在与内外墙、柱等垂直构件交接处应留不间断的伸缩缝, 伸缩缝填充材料应采用搭接方式连接, 搭接宽度不应小于 10mm; 伸缩缝填充材料与墙、柱应有可靠的固定措施, 与地面绝热层连接应紧密, 伸缩缝宽度不宜小于 10mm。伸缩缝填充材料宜采用高发泡聚乙烯泡沫塑料。

②当地面面积超过 30 m²或边长超过 6m 时, 应按不大于 6m 间距设置

伸缩缝，伸缩缝宽度不应小于 8mm。伸缩缝宜采用高发泡聚乙烯泡沫塑料或内满填弹性膨胀膏。

③伸缩缝应从绝热层的上边缘作到填充层的上边缘。

14) 施工时不宜与其它工种交叉施工作业，施工过程中严禁人员踩踏加热管；施工过程中，应防止油漆、沥青或其它化学溶剂接触污染加热管的表面。

(5) 钢丝网铺设：

为防止填充层开裂，在加热管盘上铺设一层钢丝网，钢丝网的钢丝直径为 4mm，网孔尺寸为 100mm × 100mm。钢丝网采用搭接，用铁丝扎带绑扎连接成片。钢丝网要铺设平整、均匀。

(6) 水压试验：

1) 水压试验应在系统冲洗之后进行。冲洗应在分水器、集水器以外主供、回水管道冲洗合格后，再进行室内供暖系统的冲洗。

2) 水压试验应进行两次，分别为浇捣混凝土填充层之前和填充层养护期满后；水压试验应以每组分水器、集水器为单位，逐回路进行。

3) 试验压力应为工作压力的 1.5 倍，且不应小于 0.6MPa。

4) 在试验压力下，稳压 1 小时，其压力降不应大于 0.05MPa。

5) 水压试验宜采用手动泵缓慢升压，升压过程中应随时观察与检查不得有渗漏；不宜以气压试验代替水压试验。

6) 在有冻结可能的情况下试压时，应采取防冻措施，试压完成后必须及时将管内的水吹净、吹干。

(7) 填充层施工：

1) 混凝土填充层施工应具备以下条件：

① 所有伸缩缝已安装完毕；

② 加热管安装完毕且水压试验合格、加热管处于有压状态下；

③ 温控器的安装盒已经布置完毕；

④通过隐蔽工程验收。

2) 混凝土填充层施工，混凝土强度等级应符合设计要求，供暖系统安装单位应密切配合。

3) 混凝土填充层施工中，应保证加热管内的水压不低于 0.6MPa，填充层养护过程中，系统水压应保持不低于 0.4MPa。

4) 混凝土填充层施工中，严禁使用机械震捣设备；施工人员应穿软底鞋，采用平头铁锹。

5) 在加热管的铺设区内，严禁穿凿、钻孔或进行射钉作业。

6) 系统初始加热前，混凝土填充层的养护期不应少于 21 天。施工中，应对地面采取保护措施，严禁在地面上加以重载、高温烘烤、直接放置高温物体和高温加热设备。

7) 严格控制混凝土表面标高及平整度，加热管上的混凝土层厚度不应小于 30mm。混凝土强度达到 60% 以前封闭现场，以免损坏管材。

(8) 面层施工：

1) 装饰地面宜采用下列材料：

① 水泥砂浆、混凝土地面；

② 瓷砖、大理石、花岗岩等地面；

③ 符合国家标准的复合木地板、实木复合地板及耐热实木地板。

2) 面层施工前，填充层应达到面层需要的干燥度。面层施工除应符合土建施工设计图纸的各项要求外，尚应符合下列规定：

① 施工面层时，不得剔、凿、割、钻和钉填充层，不得向填充层内楔入任何物件；

② 面层的施工，必须在填充层达到要求强度后才能进行；

③ 石材、面砖在与内外墙、柱等垂直构件交接处，应留 10mm 宽伸缩缝；木地板铺设时，应留不小于 14mm 的伸缩缝。伸缩缝应从填充层的上边缘作到高出装饰层上表面 10 - 20mm，装饰层敷设完毕后，应裁去多余部

分。伸缩缝填充材料宜采用高发泡聚乙烯泡沫塑料。

3) 以木地板作为面层时,木材必须经过干燥处理,且应在填充层和找平层完全干燥后,才能进行地板施工。

4) 瓷砖、大理石、花岗岩面层施工时,在伸缩缝处宜采用干贴。

(9)调试与试运行:

1) 地面辐射供暖系统的运行调试,应在具备正常供暖的条件下进行。

2) 地面辐射供暖系统的调试工作应由施工单位在建设单位配合下进行。

3) 地面辐射供暖系统的调试与试运行,应在施工完毕且混凝土填充层养护期满后,正式采暖运行前进行。

4) 初始加热时,热水升温应平缓,供水温度应控制在比当时环境温度高 10°C 左右,且不应高于 32°C 。并应连续运行48小时;以后每隔24小时水温升高 3°C ,直至达到设计供水温度。在此温度下应对每组分水器、集水器连接的加热管逐路进行调节,直至达到设计要求。

5) 地面辐射供暖系统的供暖效果,应以房间中央离地 1.5m 处黑球温度计指示的温度,作为评价和考核的依据。

6) 地面辐射供暖系统未经调试,严禁运行使用。

(10)以下施工部位应同步拍摄必要的图像资料:

1) 基层;

2) 隔离层;

3) 绝热层厚度;

4) 加热管安装情况。

(11)施工结束后应绘制竣工图,并准确标注加热管敷设位置与地温传感器埋设地点。

6. 质量标准

(1) 主控项目

- 1) 保温材料的品种、规格应符合设计要求和相关标准的规定。
- 2) 保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度经见证取样送检合格。

3) 地面辐射供暖系统所使用的主要材料、设备组件、配件、绝热材料必须具有质量合格证明文件，规格、型号及性能技术指标应符合国家现行有关技术标准的规定。进场时应做检查验收，并经监理工程师核查确认。

4) 阀门、分水器、集水器组件安装前，应作强度和严密性试验。试验应在每批数量中抽查 10%，且不得少于一个。对安装在分水器进口、集水器出口及旁通管上的旁通阀门，应逐个作强度和严密性试验，合格后方可使用。

5) 阀门的强度试验压力应为工作压力的 1.5 倍；严密性试验压力应为工作压力的 1.1 倍，公称直径不大于 50mm 的阀门强度和严密性试验持续时间为 15 秒，其间压力应保持不变，且壳体、填料及密封面应无渗漏。

6) 绝热层的厚度、铺设应符合设计规定；

7) 加热管的材料、管外径、壁厚、管间距、弯曲半径应符合设计规定，并应可靠固定；

8) 伸缩缝应按规定敷设完毕；

9) 加热管与分水器、集水器的连接处应无渗漏；

10) 填充层内加热管不应有接头；

11) 竣工图绘制完成，并准确标注加热管敷设位置与地温传感器埋设地点。

(2) 一般项目

1) 管道安装工程施工标准及允许偏差应符合表 5.7-4 的规定；

2) 原始地面、填充层、面层施工标准及允许偏差应符合表 5.7-5 的规定。

管道安装工程施工标准及允许偏差 表 5.7-4

| 序号 | 项目 | 条件 | 标准 | 允许偏差 (mm) |
|----|-----------|--------|------------|-----------|
| 1 | 绝热层 | 接合 | 无缝隙 | — |
| | | 厚度 | — | +10 |
| 2 | 加热管安装 | 间距 | 不宜大于 300mm | ±10 |
| 3 | 加热管弯曲半径 | 塑料及铝塑管 | 不小于 6 倍管外径 | -5 |
| | | 铜管 | 不小于 5 倍管外径 | -5 |
| 4 | 加热管固定点间距 | 直管 | 不大于 700mm | ±10 |
| | | 弯管 | 不大于 300mm | |
| 5 | 分水器、集水器安装 | 垂直间距 | 200mm | ±10 |

原始地面、填充层、面层施工标准及允许偏差 表 5.7-5

| 序号 | 项目 | 条件 | 标准 | 允许偏差 (mm) |
|----|------|--|-----------------------------------|-----------|
| 1 | 原始地面 | 铺绝热层前 | 平整 | 注 |
| 2 | 填充层 | 骨料 | $\Phi \leq 12\text{mm}$ | -2 |
| | | 厚度 | 不宜小于 50mm | ±4 |
| | | 当面积 $> 30\text{m}^2$ 或长度 $> 6\text{m}$ | 留 8mm 伸缩缝 | +2 |
| | | 与内外墙、柱等垂直部件 | 留 10mm 伸缩缝 | +2 |
| 3 | 面层 | 与内外墙、柱等垂直部件 | 留 10mm 伸缩缝 | +2 |
| | | | 面层为木地板时, 留 $\geq 14\text{mm}$ 伸缩缝 | +2 |

注: 满足相应土建施工标准。

5.8 发热电缆地板辐射供暖施工工艺

1、材料性能要求

(1)保温板材:

地面辐射供暖工程中采用的保温板材,其质量应符合表 5.8-1 的规定。

保温板材主要技术指标

表 5.8-1

| 项 目 | 单 位 | 性能指标 |
|----------------------|---------------|--------------|
| 表观密度 | kg/m | ≥ 20.0 |
| 压缩强度(即在 10%形变下的压缩应力) | kPa | ≥ 100 |
| 导热系数 | W/m. k | ≤ 0.041 |
| 吸水率(体积分数) | %(v/v) | ≤ 4 |
| 尺寸稳定性 | % | ≤ 3 |
| 水蒸汽透过系数 | ng/(Pa. m. s) | ≤ 4.5 |
| 熔结性(弯曲变形) | mm | ≥ 20 |
| 氧指数 | % | ≥ 30 |
| 燃烧分级 | 达到 B 级 | |

(2)发热电缆:

发热电缆质量必须符合国家相应标准中的各项规定与要求;发热电缆应经国家电线电缆质量监督检验部门检验合格。产品的电气安全性能、机械性能应符合《地面辐射供暖技术规程》(JGJ 142-2004)附录 E 的规定。

发热电缆的型号和商标应有清晰标志,冷热线接头位置应有明显标志。

发热电缆热线部分的结构在径向上从里到外应由发热导线、绝缘层、接地屏蔽层和外护套等组成,其外径不宜小于 6mm。

发热电缆的发热导体宜使用纯金属或金属合金材料。发热电缆必须有接地屏蔽层。

发热电缆的轴向上分别为发热用的热线和连接用的冷线,其冷热导线的接头应安全可靠,并应满足至少 50 年的非连续正常使用寿命。

(3)温控器:

发热电缆系统用温控器应符合国家相关标准。

发热电缆系统的温控器外观不应有划痕，标记应清晰，面板扣合应严密、开关应灵活自如，温度调节部件应使用正常。

2. 施工工具与机具

冲击钻、胀铆螺栓、手钳、电工刀、螺丝刀、电烙铁、万能表、摇表、抹子、推车等。

3. 作业条件

(1)土建专业已完成墙面粉刷（不含面层），外窗、外门已安装完毕，并已将地面清理干净；厨房、卫生间应做完闭水试验并经过验收；

(2)相关电气预埋等工程已完成；

(3)施工现场具有供水或供电条件，有储放材料的临时设施；

(4)设计施工图纸和有关技术文件齐全；

(5)施工方案已经通过监理、设计单位审查同意，并已记性了技术交底；

(6)绝热层保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度复验合格；其他材料、产品的技术文件齐全，标志清晰，外观检查合格；必要时应抽样进行相关检测。

(7)施工的环境温度不宜低于 5℃；若在低于 0℃的环境下施工时，现场应采取升温措施。

4. 施工工艺

低温热水地板辐射采暖施工工艺流程如下：

基层处理 → 隔离层铺设 → 绝热层铺设 → 发热电缆铺设 → 钢丝网铺设 → 水压试验 → 填充层施工 → 面层施工 → 调试与试运行 →

质量验收。

5. 施工要点

(1)基层处理：施工前要求楼面结构层平整，不平度超过10mm要用1: 2的水泥砂浆找平；表面的沙石碎块、杂物要打扫干净；墙面根部应平直，且无积灰现象。

(2)隔离层铺设：根据设计所选隔离材料按5.3 隔离层铺设工艺要求施工。

(3)绝热层铺设：

绝热层的铺设应平整，不得架空，绝热层相互间接合应严密。铺设过程中，绝热层板材上严禁重载以免造成永久变形。除将加热管固定在绝热层上的塑料卡钉穿过绝热层外，不得有其他破损绝热层的现象。

(4)发热电缆铺设：

1) 发热电缆应按照施工图纸标定的电缆间距和走向敷设，发热电缆应保持平直，电缆间距的安装误差不应大于 10mm。发热电缆敷设前，应对照施工图纸核定发热电缆的型号，并应检查电缆的外观质量。

2) 发热电缆出厂后严禁剪裁和拼接，有外伤或破损的发热电缆严禁敷设。

3) 发热电缆安装前应测量发热电缆的标称电阻和绝缘电阻，并做自检记录。

4) 发热电缆施工前，应确认电缆冷线预留管、温控器接线盒、地温传感器预留管、供暖配电箱 等预留、预埋工作已完毕。

5) 电缆的弯曲半径不应小于生产企业规定的限值，且不得小于 6 倍电缆直径。

6) 发热电缆下应铺设钢丝网或金属固定带，发热电缆不得被压入绝热

材料中。

7) 发热电缆应采用扎带固定在钢丝网上, 或直接用金属固定带固定。

8) 发热电缆的热线部分严禁进入冷线预留管。

9) 发热电缆的冷热线接头应在填充层之下, 不得设在地面之上。

10) 发热电缆安装完毕, 应检测发热电缆的标称电阻和绝缘电阻, 并进行记录。

11) 发热电缆温控器的温度传感器安装应按照相关技术要求进行。

12) 发热电缆温控器应水平安装, 并牢固固定, 温控器应设在通风良好且不被风直吹处, 不得被家具遮挡, 温控器的四周不得有热源体。

13) 发热电缆温控器安装时, 应将发热电缆可靠接地。

14) 发热电缆间有搭接时, 严禁电缆通电。

15) 伸缩缝的设置应符合下列规定:

①在与内外墙、柱等垂直构件交接处应留不间断的伸缩缝, 伸缩缝填充材料应采用搭接方式连接, 搭接宽度不应小于 10mm; 伸缩缝填充材料与墙、柱应有可靠的固定措施, 与地面绝热层连接应紧密, 伸缩缝宽度不宜小于 10mm。伸缩缝填充材料宜采用高发泡聚乙烯泡沫塑料。

②当地面面积超过 30 m²或边长超过 6m 时, 应按不大于 6m 间距设置伸缩缝, 伸缩缝宽度不应小于 8mm。伸缩缝宜采用高发泡聚乙烯泡沫塑料或内满填弹性膨胀膏。

③伸缩缝应从绝热层的上边缘作到填充层的上边缘。

16) 施工时不宜与其它工种交叉施工作业, 施工过程中严禁人员踩踏发热电缆; 施工过程中, 应防止油漆、沥青或其它化学溶剂接触污染发热电缆的表面。

(5) 钢丝网铺设:

为防止填充层开裂, 在加热管盘上铺设一层钢丝网, 钢丝网的钢丝直径为 4mm, 网孔尺寸为 100mm × 100mm。钢丝网采用搭接, 用铁丝扎带绑扎连接

成片。钢丝网要铺设平整、均匀。

(6)填充层施工:

1) 混凝土填充层施工应具备以下条件:

- ①发热电缆经电阻检测和绝缘性能检测合格;
- ②所有伸缩缝已安装完毕;
- ③温控器的安装盒、发热电缆冷线穿管已经布置完毕;
- ④通过隐蔽工程验收。

2) 混凝土填充层施工, 混凝土强度等级应符合设计要求, 供暖系统安装单位应密切配合。

3) 混凝土填充层施工中, 严禁使用机械震捣设备; 施工人员应穿软底鞋, 采用平头铁锹。

4) 在发热电缆的铺设区内, 严禁穿凿、钻孔或进行射钉作业。

5) 系统初始加热前, 混凝土填充层的养护期不应少于 21 天。施工中, 应对地面采取保护措施, 严禁在地面上加以重载、高温烘烤、直接放置高温物体和高温加热设备。

6) 严格控制混凝土表面标高及平整度, 发热电缆上的混凝土层厚度不应小于 30mm。混凝土强度达到 60% 以前封闭现场, 以免损坏发热电缆。

7) 填充层施工完毕后, 应进行发热电缆的标称电阻和绝缘电阻检测, 验收并做好记录。

(7)面层施工:

1) 装饰地面宜采用下列材料:

- ①水泥砂浆、混凝土地面;
- ②瓷砖、大理石、花岗岩等地面;
- ③符合国家标准的复合木地板、实木复合地板及耐热实木地板。

2) 面层施工前, 填充层应达到面层需要的干燥度。面层施工除应符合土建施工设计图纸的各项要求外, 尚应符合下列规定:

①施工面层时，不得剔、凿、割、钻和钉填充层，不得向填充层内楔入任何物件；

②面层的施工，必须在填充层达到要求强度后才能进行；

③石材、面砖在与内外墙、柱等垂直构件交接处，应留 10mm 宽伸缩缝；木地板铺设时，应留 不小于 14mm 的伸缩缝。伸缩缝应从填充层的上边缘作到高出装饰层上表面 10 - 20mm，装饰层敷设完毕后，应裁去多余部分。伸缩缝填充材料宜采用高发泡聚乙烯泡沫塑料。

3) 以木地板作为面层时，木材必须经过干燥处理，且应在填充层和找平层完全干燥后，才能进行地板施工。

4) 瓷砖、大理石、花岗岩面层施工时，在伸缩缝处宜采用干贴。

(8)调试与试运行:

1) 地面辐射供暖系统未经调试，严禁运行使用。

2) 地面辐射供暖系统的运行调试，应在具备正常供暖和供电的条件下进行。

3) 地面辐射供暖系统的调试工作应由施工单位在建设单位配合下进行。

4) 地面辐射供暖系统的调试与试运行，应在施工完毕且混凝土填充层养护期满后，正式采暖运行前进行。

5) 发热电缆地面辐射供暖系统初始通电加热时，应控制室温平缓上升，直至达到设计要求。

6) 发热电缆温控器的调试应按照不同型号温控器安装调试说明书的要求进行。

7) 地面辐射供暖系统的供暖效果，应以房间中央离地 1.5m 处黑球温度计指示的温度，作为评价和考核的依据。

(9)以下施工部位应同步拍摄必要的图像资料:

1) 基层;

- 2) 隔离层;
- 3) 绝热层厚度;
- 4) 发热电缆安装情况。

(10)施工结束后应绘制竣工图,并准确标注发热电缆敷设位置与地温传感器埋设地点。

6. 质量标准

(1)主控项目

- 1) 保温材料的品种、规格应符合设计要求和相关标准的规定。
- 2) 保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度经见证取样送检合格。

3) 地面辐射供暖系统所使用的主要材料、设备组件、配件、绝热材料必须具有质量合格证明文件,规格、型号及性能技术指标应符合国家现行有关技术标准的规定。进场时应做检查验收,并经监理工程师核查确认。

发热电缆系统中间验收时,应对以下项目进行检验:

- 4) 绝热层的厚度、铺设应符合设计规定;
- 5) 发热电缆的铺设间距、弯曲半径、型号等应符合设计的规定,并应可靠固定;
- 6) 伸缩缝应按规定敷设完毕;系统每个环路应无短路和断路现象;
- 7) 填充层内发热电缆不应有接头;
- 8) 竣工图绘制完成,并准确标注加热管敷设位置与地温传感器埋设地点。

(2)一般项目

- 1) 绝热层施工标准及允许偏差应符合表5.8-2的规定;
- 2) 原始地面、填充层、面层施工标准及允许偏差应符合表5.8-3的规

定。

绝热层施工标准及允许偏差

表 5.8-1

| 序号 | 项目 | 条件 | 标准 | 允许偏差 (mm) |
|----|-----|----|-----|--------------|
| 1 | 绝热层 | 接合 | 无缝隙 | — |
| | | 厚度 | — | +10 |

原始地面、填充层、面层施工标准及允许偏差

表 5.8-1

| 序号 | 项目 | 条件 | 标准 | 允许偏差 (mm) |
|----|------|--|--|--------------|
| 1 | 原始地面 | 铺绝热层前 | 平整 | 注 |
| 2 | 填充层 | 骨料 | $\Phi \leq 12\text{mm}$ | -2 |
| | | 厚度 | 不宜小于 50mm | ± 4 |
| | | 当面积 $>30\text{ m}^2$ 或长度 $>6\text{m}$ | 留 8mm 伸缩缝 | +2 |
| | | 与内外墙、柱等垂直部 件 | 留 10mm 伸缩缝 | +2 |
| 3 | 面层 | 与内外墙、柱等垂直部 件 | 留 10mm 伸缩缝 | +2 |
| | | | 面层为木地板 时,留 $\geq 14\text{mm}$ 伸 缩缝 | +2 |

注：满足相应土建施工标准。

5.9 EPS 板薄抹灰楼板底面保温施工工艺

EPS 板薄抹灰楼板底面保温基本构造详图 5.9-1。

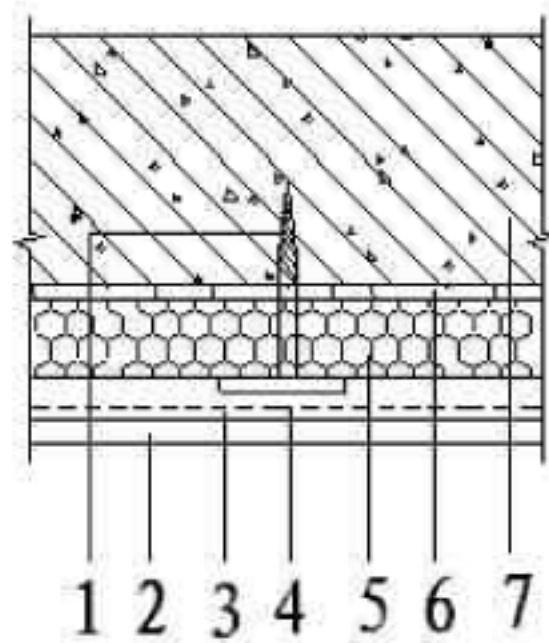


图 5.9—1 基本构造

1—锚栓；2—饰面涂层；3—抗裂砂浆面层；4—耐碱网布；

5—EPS 板；6—胶粘剂；7—钢筋混凝土顶板

1. 材料性能要求

(1)EPS 板薄抹灰保温材料性能要求详表 5.9—1

EPS 板薄抹灰保温材料性能要求 表 5.9—1

| 检验项目 | | 性能要求 | 试验方法 |
|---|--|---------------------------|------------------|
| 保温材料 | 密度 (kg/m^3) | 14~22 | GB/T 6343—1995 |
| | 导热系数 [$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$] | ≤ 0.041 | GB 10294—88 |
| | 水蒸气渗透系数 [$\text{ng}/(\text{p}_0\cdot\text{m}\cdot\text{s})$] | 符合设计要求 | JGJ 144—2004 |
| | 抗拉强度 (MP_a) | ≥ 0.08 | JGJ 144—2004 |
| | 压缩性能 (MP_a) (形变 10%) | ≥ 0.08 | GB 8813—88 |
| | 尺寸稳定性 (%) | ≤ 0.3 | GB 8811—88 |
| | 燃烧性能 | 阻燃型 | GB/T10801.1—2002 |
| 基层与胶粘剂抗拉粘结强度 (MP_a) | | ≥ 0.3 | JGJ 144—2004 |
| 抹面胶浆、抗裂沙浆、界面沙浆与 EPS 板拉伸粘结强度 (MP_a) | | ≥ 0.08 破坏界面应位于 EPS 板 | JGJ 144—2004 |

(2)耐碱网布性能要求详表 5.9—2。

耐碱网布性能要求 表 5.9—2

| 实验项目 | 性能指标 |
|----------------------------|------|
| 单位面积质量/(g/m ²) | ≥130 |
| 耐碱断裂强度(经、纬向)/(N/50mm) | ≥900 |
| 耐碱断裂强度保留率(经、纬向)/% | ≥50 |
| 断裂应变(经、纬向)/% | ≤5.0 |

(3)锚栓: 金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制成。塑料钉和带圆盘的塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成, 制作塑料钉和塑料套管的材料不得使用回收的再生材料。锚栓有效锚固深度不小于 30mm, 塑料圆盘直径不小于 50mm。其技术性能指标应符合表 5.9—3 的要求。

锚栓技术性能指标 表 5.9—3

| 试验项目 | 技术指标 |
|------------------------------------|--------|
| 单个锚栓抗拉承载力标准值/kN | ≥0.30 |
| 单个锚栓对系统传热增加值/w/(m ² ·K) | ≤0.004 |

2. 施工工具与机具

(1)机具: 垂直运输机械、水平运输车、电动搅拌器、角磨机、电锤、射钉枪等。

(2)工具: 常用抹灰工具及抹灰的专用检测工具、经纬仪及放线工具、密齿手锯、水桶、剪子、滚刷、铁锹、钢丝刷、扫帚、手锤、鏊子、壁纸刀、托线板、方尺、靠尺、塞尺、探针、钢尺、墨斗等。

(3)脚手架: 内粉施工脚手架。

3. 作业条件

- (1)顶板和墙体工程经检查验收合格。
- (2)穿过顶板的各种管件根部已固定牢固；
- (3)板面防水工程应在抹灰前施工完。否则，必须采取有效的防水措施。
- (4)房间内电气安装预埋盒、配电箱、采暖、水管、设备等的预埋件已准确埋设完毕。
- (5)EPS板的导热系数、密度、抗压强度经见证取样送检合格。
- (6)耐碱网布的力学性能经见证取样送检合格。
- (7)后置锚栓拉拔力现场拉拔试验符合设计要求。
- (8)施工机具已备齐，水、电已接通。
- (9)内粉施工脚手架搭设牢固。
- (10)室内环境温度应在 5℃以上，房间内应干燥通风。

4. 施工工艺

EPS 板薄抹灰楼板底面保温施工工艺流程如下：

板底清理 → 涂抹界面剂 → 配聚合物粘结剂 → 粘贴 EPS 板 → 配制抗裂砂浆 → 隐蔽验收 → 抹抗裂砂浆，铺挂耐碱网布（养护 7d） → 施工饰面层。

5. 施工要点

- (1)板底清理：板底应清理干净无油渍、浮尘等，板底面凸起物 $\geq 10\text{mm}$ 应铲平。
- (2)基层应涂满界面砂浆：用滚刷或扫帚将界面砂浆均匀涂刷在基层上。
- (3)按厚度拉水平控制线，并标出板底管线走向。

(4)裁板: EPS 板宽度应 $\leq 1200\text{mm}$, 高度应 $\leq 600\text{mm}$ 。

(5)粘贴 EPS 板时, 应将胶粘剂涂在 EPS 板背面, 涂胶粘剂面积不得小于 EPS 板面积的 40%。

(6)涂好后立即将 EPS 板贴在墙面上, 动作要迅速, 以防止粘结剂结皮而失去粘结作用。EPS 板贴在墙上时, 应用 2 米靠尺进行压平操作, 保证其平整度和粘结牢固。板与板之间要挤紧, 不得有较大的缝隙。若因保温板面不方正或裁切不直形成大于 2mm 的缝隙, 应用 EPS 板条塞入并打磨平。

(7)EPS 板贴完后至少 24 小时, 且待粘结剂达到一定粘结强度时, 用专用打磨工具对 EPS 板表面不平处进行打磨, 打磨动作最好是轻柔的圆周运动, 不要沿着与保温板接缝平行的方向打磨。打磨后应用刷子将打磨操作产生的碎屑清理干净。并标出板底管线走向。

(8)在 EPS 板上先抹 2mm 厚抗裂砂浆, 待抗裂砂浆初凝后, 分段铺挂玻纤网并安装锚栓 (锚栓呈梅花状布置, 5—6 个/ m^2), 锚栓锚入墙体孔深应大于 30mm。锚栓安装位置应避开板底管线。

(9)在底层抗裂砂浆终凝前再抹一道抗裂砂浆罩面, 厚度 2—3mm, 以覆盖玻纤网轮廓为宜。面层砂浆切忌不停揉搓, 以免形成空鼓。在面层抗裂砂浆抹完后养护 7d, 待干燥后方可进行面层涂料施工。

(10)墙板交界处容易碰撞的阳角及不同材料基体的交接处等特殊部位, 其保温层应增设一层耐碱网布防止开裂和破损 (玻纤网在每边铺设宽度为 EPS 板 + 50mm)。

(11)以下施工部位应同步拍摄必要的图像资料:

①保温层附着的基层及其表面处理;

②墙体热桥部位处理;

③保温板粘结和固定方法;

④锚固件;

⑤增强网铺设;

⑥被封闭的 EPS 板厚度。

6. 质量标准

(1)主控项目

1) 保温材料和耐碱网布的品种、规格应符合设计要求和相关标准的规定。

2) 保温材料的导热系数、密度、抗压强度应符合设计要求，并见证取样送检合格。

3) 耐碱网布的力学性能应符合设计要求，并见证取样送检合格。

4) 后置锚栓技术性能指标符合设计要求，拉拔力现场拉拔试验合格。

5) 处理后的基层不得有影响墙体热工性能的热桥。

6) 保温层厚度应符合设计要求。

7) 基层应有足够的强度、表面平整、清洁、无起砂、起壳、裂缝、蜂窝、麻面等现象。

8) 各抹灰层之间及抹灰层与基体之间必须粘结牢固，无脱层、空鼓、面层无爆灰和裂缝等缺陷。

(2)一般项目

1) 进场节能保温材料与构件的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

2) 保温浆料层宜连续施工；保温浆料厚度应均匀、接茬应平顺密实。

3) 表面：

普通抹灰：表面光滑、洁净，接槎平整。

高级抹灰：表面光滑、洁净，颜色均匀，无抹纹，线角和灰线平直方正，清晰美观。

4) 孔洞、槽、盒、管道后面的抹灰表面：尺寸正确，边缘整齐、光滑；

管道后面平整。

5) 门窗框与墙体间缝隙填塞密实，表面平整。门窗洞口四周的墙体应做保温，并采取增设一层耐碱网布防止开裂和破损的措施。

6) 抹灰表面允许偏差及检验方法见表 5.9—4。

抹灰表面允许偏差及检验方法 表 5.9—4

| 项次 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|------------|--------------|-------------------------|
| 1 | 立面垂直度 | 3 | 用 2m 垂直检测尺检查 |
| 2 | 表面平整度 | 3 | 用 2m 靠尺和塞尺检查 |
| 3 | 阴阳角方正 | 3 | 用直角检测尺检查 |
| 4 | 分格条(缝)直线度 | 3 | 拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查 |
| 5 | 墙裙、勒脚上口直线度 | 3 | 拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查 |

www.docin.com

下面是赠送的中秋节演讲辞，不需要的朋友可以下载后编辑删除!!! 谢谢

中秋佳节演讲词推荐

《中秋·怀一颗感恩之心》

老师们，同学们：

秋浓了，月圆了，又一个中秋要到了!本周日，农历的八月十五，我国的传统节日——中秋节。中秋节，处在一年秋季的中期，所以称为“中秋”，它仅仅次于春节，是我国的第二大传统节日。

中秋的月最圆，中秋的月最明，中秋的月最美，所以又被称为“团圆节”。

金桂飘香，花好月圆，在这美好的节日里，人们赏月、吃月饼、走亲访友……无论什么形式，都寄托着人们对生活的无限热爱和对美好生活的向往。

中秋是中华瑰宝之一，有着深厚的文化底蕴。中国人特别讲究亲情，特别珍视团圆，中秋节尤为甚。中秋，是一个飘溢亲情的节日;中秋，是一个弥漫团圆的时节。这个时节，感受亲情、释放亲情、增进亲情;这个时节，盼望团圆、追求团圆、享受团圆……这些，都已成为人们生活的主旋律。

同学们，一定能背诵出许多关于中秋的千古佳句，比如“举头望明月，低头思故乡”、“但愿人长久，千里共婵娟”、“海上生明月，天涯共此时”……这些佳句之所以能穿透历史的时空流传至今，不正是因为我们人类有着的共同信念吗。

中秋最美是亲情。一家人团聚在一起，讲不完的话，叙不完的情，诉说着人们同一个心声：亲情是黑暗中的灯塔，是荒漠中的甘泉，是雨后的彩虹……

中秋最美是思念。月亮最美，美不过思念;月亮最高，高不过想念。中秋圆月会把我们的目光和思念传递给我们想念的人和我们牵挂的人，祝他们没有忧愁，永远幸福，没有烦恼，永远快乐!

增感情

二、活动背景：又到了阳春三月，阳光明媚，微风吹拂，正是踏青春游的好时节。借春天万物复苏之际，我们全班聚集在一起，彼此多一点接触，多一点沟通，共话美好未来，与此同时，也可以缓解一下紧张的学习压力。相信在这次春游活动中，我们也能更亲近的接触自然，感悟自然，同时吸收万物之灵气的同时感受名校的人文气息。

三、活动目的：下面是赠送的励志散文欣赏，不需要的朋友下载后可以编辑删除!! 上面才是您需要的正文。

十年前，她怀揣着美梦来到这个陌生的城市。十年后，她的梦想实现了一半，却依然无法融入这个城市。作为十年后异乡的陌生人，她将何去何从？

笔记本的字迹已经模糊的看不清了，我还是会去翻来覆去的看，依然沉溺在当年那些羁绊的年华。曾经的我们是那么的无理取闹，那么的放荡不羁，那么的无法无天，那么轻易的就可以抛却所有去为了某些事情而孤注一掷。

而后来，时光荏苒，我们各自离开，然后散落天涯。如今，年年念念，我们只能靠回忆去弥补那一程一路走来落下的再也拾不起的青春之歌。从小，她就羡慕那些能够到大城市生活的同村女生。过年的时候，那些女生衣着光鲜地带着各种她从来没有见过的精致东西回村里，让她目不转睛地盯着。其中有一个女孩是她的闺蜜，她时常听这个女孩说起城市的生活，那里很繁华，到处都是高楼大厦，大家衣着体面.....这一切都是她无法想像的画面，但是她知道一定是一个和村子截然不同的地方。她梦想着有一天能够像这个闺蜜一样走出村子，成为一个体面的城市人。

在她十八岁那年，她不顾父母的反对，依然跟随闺蜜来到了她梦想中的天堂。尽管在路途中她还在为父母要和她断绝关系的话感到难过，但是在她亲眼目睹城市的繁华之后，她决心要赚很多钱，把父母接到城市，让父母知道她的选择是正确的。

可是很快，她就发现真实的情况和她想象的完全不一样。闺蜜的光鲜生活只是表面，实则也没有多少钱，依赖于一个纨绔子弟，而非一份正当的工作。而她既没有学历、又没有美貌，也不适应城市生活，闺蜜也自顾不暇，没有时间和多余的钱帮助她。这样的她，连生活下去都成问题，更别说赚大钱了。倔强的她没有因此放弃，而是更加坚定要作为一个异乡人留在这里打拼，相信自己一定可以实现梦想。

一开始，她只能做清洁工、洗碗工等不需要学历的工作，住在楼梯间，一日三餐只吃一餐。周围的人对于一个年轻女孩做这类型工作都会投以异样的眼光，在发现她一口乡音的时候就立即转为理所当然的表情。自尊心强的她受不了这两种目光，在工作的时候默默地留意城市人说话的语音语调，和内容。

当她做到说话的时候没有人能听出她来自乡下的时候，她开始到各家小企业应聘。虽然她应聘的岗位都是企业里最基层的职位，但是她依然到处碰壁。最后终于有一家企业愿意聘用她，但是工资只有行情的一半，而且工作又多又累。尽管如此，她还是签了合同上班了。她每天都要战战兢兢地等待同事们的叫唤，偷偷地观察别人，谦卑地请教别人关于工作上的问题。也许是她的态度良好，工作尽责，同事们都愿意在空闲的时候教她一些东西，让她受益匪浅。她一天一天地学习着、进步着，慢慢脱离了以前乡下的生活，一步一步地走进城市。

1. 丰富同学们的校园生活，陶冶情操。

2. 领略优美自然风光，促进全班同学的交流，营造和谐融洽的集体氛围。 3. 为全体同学营造一种轻松自由的气氛，又可以加强同学们的团队意识。 4. 有效的利用活动的过程及其形式，让大家感受到我们班级的发展和进步。

四、活动时间：XX年3月27日星期四

五、活动参与对象：房产Q1141全体及“家属”

六、活动地点：武汉市华中农业大学校内

七、活动流程策划：

1、27日8点在校训时集合，乘车

2、9点前往华农油菜基地、果园，赏花摄影

3、10点30，回农家乐开始做饭，进行“我是厨王”大比拼

4、1点30，收拾食品残物，开始集体活动

5、4点，乘车返校

八、职能分工及责任定岗

1、调研组：负责前期的选址、策划的撰写、实地考察、交通工具的联系和检验

组长：金雄 成员：吴开慧

2、安全保卫组：负责登记参加春游的人数，乘车前的人数的登记，集体活动时同学的请假的审批，安全知识的培训与教育，午餐制作的人员分组

组长：徐杨超 成员：王冲

3、食材采购组：根据春游的人数和预算费用合理购买食材

组长：胡晴莹 成员：何晓艺

4、活动组织组：在车上、赏花期间、主要是做饭完后的集体活动期间的活动的组织

组长：武男 成员：冯慧林

5、厨艺大赛组织组：负责指导各个小组的午餐的准备，最后负责从五个小组里推荐的里面选出“厨王”（厨王春游费用全免）

组长：朱忠达 成员：严露

6、财务组：负责财务的报账及最后的费用的收取，做好最后的决算向全班报告

组长：杨雨

7、督导组：负责检查各组的任务的完成及协调各小组的任务分工

组长：叶青青

【注】以上只是大致的责任定岗，组长负主责，各小组要相互配合，相互帮助发挥你们的聪明才智去认真完成任务

九、注意事项

- 1、分组要尽量把做事积极的与不太积极的搭配，每组里都要有学生干部，学生干部要起带头作用
- 2、食材的购买不要太复杂了，先前想出菜谱，然后组织大家学习下烹饪知识，注意食材购买的质和量
- 3、注意提醒大家手机充足电，随时保持通讯畅通，有相机的同学带上相机，组织大家多拍几张全家福
- 4、游戏最好要能吸引全部人参加，让同学们能增加了解，班委们能更好的了解同学们的动态，增进感情

各组应在规定时间前把活动准备情况向督导组报告，出现紧急情况要第一时报告。督导组也可以及时把活动的准备情况在班委群公布，实时互动。

中秋最美是感恩!无须多言，给父母一个微笑，给亲友一个问候，递上一杯清茶，送上一口月饼，这是我们给予父母最好的回报。感谢父母给予的生命，感谢父母给予的培养.....老师们，同学们，这个中秋，我们要用一颗感恩的心来度过!心怀感恩!感恩一切造就我们的人，感恩一切帮助我们成长的人!心怀感恩，我们才懂得尊敬师长，才懂得关心帮助他人，才懂得勤奋学习、珍爱自己，才会拥有快乐，拥有幸福!

《鹰之歌》高尔基（俄罗斯） 时间:2011-12-26 作者: 高尔基 蛇，高高地爬到山里去，躺在潮湿的山谷里，盘成一圈，望着海。 太阳高高的在天空中照耀着，群山向天空中喷出热气，波浪在下面冲击着石头。沿着山谷，在黑暗中、在飞沫里，山泉轰隆隆地冲击着石头，迎着大海奔腾而去。雪白的、激烈的山泉，完全浸在泡沫里，它切开山岭，怒吼着倒入海去。 忽然，在蛇所呆的那个山谷里，天空中坠下一只胸膛受伤、羽毛上染着血迹的鹰。他短促地叫了一声，坠在地上，怀着无可奈何的愤怒，胸膛撞在坚硬的石头上。 蛇吓了一跳，敏捷地爬开。但是，马上看出这鸟儿的生命只能维持两、三分钟了。他爬到那受伤的鸟儿跟前，面对着他轻声地说：“怎么啦，你要死了么？”“是的，要死了。”鹰深深地叹了一口气回答说。“啊，我美好的生活过了，我懂得什么是幸福。我英勇地战斗过了，我见过天！哦，你是不会那么近的看到天的。唉，你这可怜虫。”“那有什么了不起。天么？空空洞洞的，我怎么能在天上爬呢？我在这里很好，又温暖、又滋润。”蛇对那自由的鸟儿这样回答。他听了那鸟儿的胡言乱语，心中暗暗好笑。而且，蛇还这样想：“哼，飞也好、爬也好，结果还不是一样，大家都要埋入黄土，都要化为灰尘的？”但是，那勇敢的鹰忽然抖擞精神，微微的挺起身来，向山谷里看了一眼。水穿过灰色的石头滴下来，阴暗的山谷里气闷不堪，散发这腐臭的气味。鹰使出全身精力，悲哀而痛苦地喊叫起来：“啊，要是能够再飞到天上去一次，那该多好呀！我要把敌人紧压在胸膛的伤口上，让我的血呛死他。哦，战斗是多么幸福啊！”但是，蛇却想到：

“天上的生活吗，哦，大概的确是很愉快的吧。要不然为什么他要呻吟呢？”他给那自由的鸟儿出了个主意。“哎，那么，你挪到山谷边，跳下去。也许翅膀会把你托起来，你就可以在你的世界里再活一些时候啦。”鹰颤抖了一下，高傲地叫了一声，顺着石头上的黏液滑到悬崖边上。到了边上，他伸开翅膀，胸中吸足了气，眼睛里闪着光辉，向下面滚去。他像石头似的顺着山崖滑下去，迅速地下坠。啊，翅膀折断，羽毛也掉下了。山泉的波浪把他卷入，泡沫里映着血，冲到海里去。海浪发出悲伤的吼声撞击着石头，那鸟儿连尸体都看不见了。蛇躺在山谷里，对于那鸟儿的死亡，对于那向往天空的热情，想了很久。他注视着那令人看了总要产生幸福的幻想的远方：“那死去的鹰，他在这没有底、没有边的天上，究竟看见了什么呢？象他这样，为什么在临死的时候，要为了热爱飞到天空中去而心里苦恼呢？嗨，我只要飞到天空中去一次，不久就可以把这一切看清楚了。”说了就做。他盘成一圈儿，向天空中跳去，象一条窄长的带子似的，在太阳光下闪耀了一下。天生要爬的是飞不起来的，这他忘记了。结果掉在石头上，嗯，不过没有摔死。他哈哈大笑起来：“哈哈，你们瞧哇，飞到天空中去有什么好呀？好就好在掉下来了么？嘿嘿，可笑的鸟儿呀，他们不懂得地上的好处，呆在地上就发愁，拼命想飞到天空中去，到炎热的天空中去追求生活。天上不过空空洞洞，那里光明倒是很光明的。但是没有吃的东西，没有支持活的东西的立脚点。嗨，为什么要高傲呢？为什么埋怨呢？为什么要拿高傲来掩饰自己的狂热的愿望呢？自己不能生活下去，为什么要埋怨呢？哼，可笑的鸟儿呀。不过，现在我再也不会受他们的骗了，我什么都懂得了，我见过了天。我已经飞到天空中去过，而且把天空打量了一下，认识到了掉下来的滋味儿。但是没有摔死，自信心倒是更强了。哦，让那些不喜欢地上的，靠欺骗去生活吧。我是懂得真理的，他们的口号，我不会相信了。我是大地的造物，我还是靠大地生活吧。”于是，他就在石头上自豪地盘成一团。海还在灿烂的光辉中闪耀，浪涛威严地冲击着海岸。在浪涛的吼声中，轰隆隆地响着颂赞那高傲的鸟儿的歌声。山岩被浪涛冲击得发抖，天空被那威严得歌声震撼得战栗了。我们歌颂勇士们的狂热的精神。勇士们的狂热的精神，就是生活的真理。啊，勇敢的鹰，在和敌人的战斗中，你流尽了血。但是，将来总有一天，你那一点一滴的热血将像火花似的，在黑暗的生活中发光。许多勇敢的心，将被自由、光明的狂热的渴望燃烧起来。你就死去吧。但是，在精神刚强的勇士们的歌曲里，你将是生动的模范，是追求自由、光明的号召。我们歌颂勇士们的狂热的精神！伟大的渴望》尼采（德国）时间:2011-12-25 作者: 尼采 分享到： QQ空间 新浪微博 腾讯微博 人人网 百度搜藏 百度空间 豆瓣网 复制 2

哦，我的灵魂哟，我已教你说“今天”“有一次”“先前”，也教你在一切“这”和“那”和“彼”之上跳舞着你自己的节奏。哦，我的灵魂哟，我在一切僻静的角落救你出来，我刷去了你身上的尘土，和蜘蛛，和黄昏的暗影。哦，我的灵魂哟，我洗却了你的琐屑的耻辱和鄙陋的道德，我劝你赤裸昂立于太阳之前。我以名为“心”的暴风雨猛吹在你的汹涌的海上；我吹散了大海上的一切云雾；我甚至于绞杀了名为罪恶的绞杀者。哦，我的灵魂哟，我给你这权利如同暴风雨一样地说着“否”，如同澄清的苍天一样的说着“是”：现在你如同光一样的宁静，站立，并迎着否定的暴风雨走去。哦，我的灵魂哟，你恢复了你在创造与非创造以上之自由；并且谁如同你一样知道了未来的贪欲？哦，我的灵魂哟，我教你侮蔑，那不是

如同蛀一样的侮蔑，乃是伟大的，大爱的侮蔑，那种侮蔑，是他最爱之处它最侮蔑。 哦，我的灵魂哟，我被你如是说屈服，所以即使顽石也被你说服；如同太阳一样，太阳说服大海趋向太阳的高迈。 哦，我的灵魂哟，我夺去了你的屈服，和叩头，和投降；我自己给你以这名称“需要之枢纽”和“命运”。 哦，我的灵魂哟，我已给了你以新名称和光辉灿烂的玩具，我叫你为“命运”为“循环之循环”为“时间之中心”为“蔚蓝的钟”！ 哦，我的灵魂哟，我给你一切智慧的饮料，一切新酒，一切记不清年代的智慧之烈酒。 哦，我的灵魂哟，我倾泻一切的太阳，一切的夜，一切的沉默和一切的渴望在你身上：——于是我见你繁茂如同葡萄藤。 哦，我的灵魂哟，现在你生长起来，丰富而沉重，如同长满了甜熟的葡萄的葡萄藤！—— 为幸福所充满，你在过盛的丰裕中期待，但仍愧报于你的期待。 哦，我的灵魂哟，再没有比你更仁爱，更丰满，和更博大的灵魂！过去和未来之交汇，还有比你更切近的地方吗？ 哦，我的灵魂哟，我已给你一切，现在我的两手已空无一物！现在你微笑而忧郁地对我说：“我们中谁当受感谢呢？” 给与者不是因为接受者已接受而当感谢的吗？赠贻不就是一种需要吗？接受不就是慈悲吗？ 哦，我的灵魂哟，我懂得了你的忧郁之微笑：现在你的过盛的丰裕张开了渴望的两手了！ 你的富裕眺望着暴怒的大海，寻觅而且期待：过盛的丰裕之渴望从你的眼光之微笑的天空中眺望！ 真的，哦，我的灵魂哟，谁能看见你的微笑而不流泪？在你的过盛的慈爱的微笑中，天使们也会流泪。 你的慈爱，你的过盛的慈爱不会悲哀，也不啜泣。哦，我的灵魂哟，但你的微笑，渴望着眼泪，你的微颤的嘴唇渴望着呜咽。 “一切的啜泣不都是怀怨吗？一切的怀怨不都是控诉吗！”你如是对自己说；哦，我的灵魂哟，因此你宁肯微笑而不倾泻了你的悲哀—— 不在进涌的眼泪中倾泻了所有关于你的丰满之悲哀，所有关于葡萄的收获者和收获刀之渴望！ 哦，我的灵魂哟，你不啜泣，也不在眼泪之中倾泻了你的紫色的悲哀，甚至于你不能不唱歌！看哪！我自己笑了，我对你说着这预言： 你不能不高声地唱歌，直到一切大海都平静而倾听着你的渴望，—— 直到，在平静而渴望的海上，小舟飘动了，这金色的奇迹，在金光的周围一切善恶和奇异的东西跳舞着：—— 一切大动物和小动物和一切有着轻捷的奇异的足可以在蓝绒色海上跳舞的。 直到他们都向着金色的奇迹，这自由意志之小舟及其支配者！但这个支配者就是收获葡萄者，他持着金刚石的收获刀期待着。 哦，我的灵魂哟，这无名者就是你的伟大的救济者，只有未来之歌才能最先发见了他的名字！真的，你的呼唤已经有着未来之歌的芳香了。 你已经在炽热而梦想，你已经焦渴地饮着一切幽深的，回响的，安慰之泉水，你的忧郁已经憩息在未来之歌人祝福里！ 哦，我的灵魂哟，现在我给你一切，甚至于我的最后的。我给你，我的两手已空无一物：——看啊，我吩咐你歌唱，那就是我所有的最后的赠礼。 我吩咐你唱歌——，现在说吧，我们两人谁当感谢？但最好还是：为我唱歌，哦，我的灵魂哟，为我唱歌，让我感谢你吧！

—— 查拉斯图拉如是说。（最美的散文《世界卷》）

老师们，同学们，中秋最美，美不过一颗感恩的心!中秋最美，美不过真心的祝福!

在此，我代表学校，祝老师们、同学们中秋快乐，一切圆满!

doc in 豆丁

www.docin.com