

现行 建筑 施工 规范 大全



1

中国建筑工业出版社

中华人民共和国国家标准

地下防水工程施工及验收规范

GBJ 208—83

主编单位：山西省建筑工程局

批准单位：中华人民共和国城乡建设环境保护部

报中华人民共和国国家计划委员会备案

实行日期：1 9 8 3 年 12 月 1 日

关于批准颁发《屋面工程施工及验收规范》和《地下防水工程施工及验收规范》的通知

(83)城科字第282号

原建筑工程部主编、批准并报原国家建委备案的国家标准《屋面和防水隔热工程施工及验收规范》(GBJ16—66 [修订本])，交由山西省建委主管、建工局主编，会同各有关科研、设计、施工和教学单位进行了修订，改名并分为《屋面工程施工及验收规范》(GBJ207—83)和《地下防水工程施工及验收规范》(GBJ208—83)。这两本规范已会审定稿，现批准颁发，并报国家计委备案，从一九八三年十二月一日起实行。规范的管理和解释工作，由山西省建工局“屋面、地下防水工程施工规范管理组”负责。希将执行中存在的问题和意见告诉他们，以供再次修订时参考。

城乡建设环境保护部

一九八三年五月五日

修 订 说 明

根据原国家建委(79)建发施字第168号和原国家建工总局(80)建工科字第385号文件精神,《屋面和防水隔热工程施工及验收规范》GBJ16—66(修订本),以山西省建工局为主编单位,安徽、黑龙江、甘肃、广西、陕西、河南、天津等省、市建工局和铁道部、冶金部等九个单位参加共同修订。

这次修订本着实事求是的精神,既要适应当前的施工技术水平,又要考虑今后发展的可能。凡多年来行之有效,且符合当前实际情况和施工水平的条文予以保留;凡内容已经陈旧;或被新材料、新工艺所代替的条文予以删除;对规定不明确,技术数据不确切,或者工艺已有所改进的条文予以修改;对经过长期实践考验和国家正式鉴定,确为技术上先进,经济上合理,有发展前途的新技术在规范中予以增加。

一九八〇年五月,召开了有关省市二十七个单位参加的技术座谈会,广泛听取了对原规范的意见和修改建议。经过全国性的调查研究和必要的试验工作,编写成了初稿,并于一九八〇年十月在柳州市召开了初审会。根据对资料的整理、分析,写出了征求意见稿,发至全国各地区和有关单位广泛征求意见。根据各地意见,经修改后提出了审定稿,并于一九八一年九月在江苏省镇江市召开了审

定会，有全国二十三个省、市的四十六个单位参加，根据审定会的意见，又进行了修改和补充。

一九八二年十二月在湖北省荆州召开的审批定稿会议上，确定分为《屋面工程施工及验收规范》和《地下防水工程施工及验收规范》两本。

《地下防水工程施工及验收规范》经审查定稿后共为4章、8节、63条。主要修订内容为：

防水混凝土是我国地下防水的主要形式，修订后的规范规定了所用水泥标号、水泥最少单位用量、水灰比、含砂率、灰砂比等控制指标。并根据国外有关资料和国内工程实践增加了渗排水和盲沟排水的内容，在细部构造中增加了后浇缝的内容。

由于我们水平所限，再加调研工作还不够深入，试验数据也不够完善，如有不妥之处，希使用单位随时函告山西省建工局“屋面、地下防水工程施工规范管理组”，以便在下次修订中补充或更正。

山西省建工局

一九八二年十二月

第一章 总 则

第 1.0.1 条 本规范适用于工业与民用建筑地下防水工程的施工及验收。

注：特殊建筑的地下防水工程应按设计要求或专门技术规程施工及验收。

第 1.0.2 条 在地下防水工程施工中，凡需交叉进行其它工程施工时，除应符合本规范规定外，对本规范未作规定的事项，尚应按现行的其它有关工程施工及验收规范执行。

第 1.0.3 条 地下防水工程的构造必须符合设计要求，如设计无要求时，应符合本规范的规定。

第 1.0.4 条 各种原材料、制品和配件应符合设计要求，并须符合现行的国家标准或部颁标准的规定。使用前应具有质量证明文件，并应在施工过程中进行检验，作好记录。

各种拌合物的配合成分和调制方法，应符合设计要求并参照本规范附录和有关技术标准通过试验确定。

第 1.0.5 条 地下防水工程施工必须符合国务院颁发的《建筑安装工程安全技术规程》和劳动部颁发的《关于防止沥青中毒的办法》以及其它有关安全防火的专门规定。

第二章 地下防水工程

第一节 一般规定

第 2.1.1 条 地下防水工程的防水混凝土结构、各种防水层及渗排水和盲沟排水均应在地基或结构验收合格后施工。

第 2.1.2 条 地下防水工程施工期间，应继续做好排水工作，并符合下列规定：

一、防水工程施工期间，地下水位应降低至防水工程底部最低标高以下，不小于300毫米，直至防水工程全部完成为止；

二、基坑周围的地面水必须排除或控制，不得流入基坑；

三、基坑中不应积水，如有积水，应予排除，严禁带水或带泥浆进行防水工程施工；

四、排水时应避免基土流失。

第 2.1.3 条 采用水泵从基坑内排水降低地下水位时，集水井宜设置在防水工程底平面边线以外，并根据土质情况选择适当距离，且不得破坏基坑及基坑附近的土层构造。

如防水工程的底面面积较大，为了有效地降低地下水位，必须将集水井设置在防水工程底平面以内时，应采用可与防水层紧密连接的集水井筒，并在排水工作结束时，用混凝土将井筒填实，再用螺栓或焊接等方法将井口封严。

第 2.1.4 条 地下防水层需有管道、设备或预埋件穿过时，应在穿过处做好防水处理。地下防水层施工完成后，应避免再在其上凿眼打洞。

第 2.1.5 条 地下防水工程施工过程中，应根据工程进度进行分项工程检查，并做好记录。隐蔽工程应经验收后，方可继续施工。

当下一工序或相邻工程施工时，应对地下防水工程已完成的部分妥善保护，防止损坏。

第二节 防水混凝土结构

第 2.2.1 条 防水混凝土结构是指本身具有一定防水能力的整体式混凝土或钢筋混凝土承重结构，适用于地下室、水池、地下水泵房、设备基础等防水建筑。

第 2.2.2 条 防水混凝土结构应采用普通防水混凝土或掺外加剂的防水混凝土。

防水混凝土在侵蚀性介质中使用时，其耐蚀系数不应小于0.8。

注：混凝土的耐蚀系数是混凝土试块分别在侵蚀性介质中与在饮用水中养护六个月的抗折强度之比。

第 2.2.3 条 防水混凝土所用的材料应符合下列规定：

一、水泥：标号不宜低于425号。

在不受侵蚀性介质和冻融作用时，宜采用普通硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥。如掺用外加剂，亦可采用矿渣硅酸盐水泥。如受侵蚀性介质作用时，应按设计要求选用水泥。

在受冻融作用时，应优先选用普通硅酸盐水泥，不宜采用火山灰质硅酸盐水泥和粉煤灰硅酸盐水泥。

二、砂、石：混凝土所用的砂、石技术指标除应符合《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》（JGJ52—79）和《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》（JGJ53—79）的规定外，尚应符合下列规定：

石子最大粒径不宜大于40毫米，所含泥土不得呈块状或包裹石子表面，吸水率不大于1.5%。

三、水：不含有害物质的洁净水。

四、外加剂：应根据具体情况采用减水剂、加气剂、防水剂及膨胀剂等。

第 2.2.4 条 防水混凝土的配合比应通过试验选定。选定配合比时，应按设计要求的抗渗标号提高 2 千克力/平方厘米，其它各项技术指标应符合下列规定：

一、每立方米混凝土的水泥用量（包括粉细料在内）不少于320千克；

二、含砂率以35~40%为宜，灰砂比应为1:2~1:2.5；

三、水灰比不大于0.6；

四、坍落度不大于5厘米，如掺用外加剂或采用泵送混凝土时，不受此限；

五、掺用引气型外加剂的防水混凝土，其含气量应控制在3~5%。

第 2.2.5 条 防水混凝土结构施工时，固定模板用的铁丝和螺栓不宜穿过防水混凝土结构。结构内部设置的各种钢筋以及绑扎铁丝，均不得接触模板。

如固定模板用的螺栓必须穿过防水混凝土结构时，应

采取止水措施，一般采用下列方法：

一、在螺栓或套管上加焊止水环。止水环必须满焊，环数应符合设计要求，见图2.2.5.1、2.2.5.2；

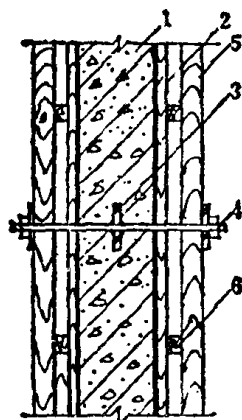


图 2.2.5.1 螺栓加焊止水环

1—防水建筑；2—模板；3—止水环；4—螺栓；5—大龙骨；6—小龙骨

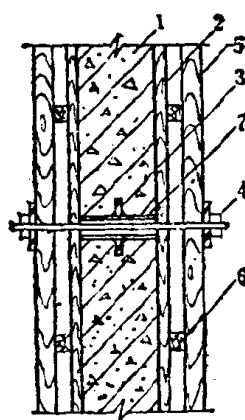


图 2.2.5.2 预埋套管

1—防水构筑物；2—模板；3—止水环；4—螺栓；5—大龙骨；6—小龙骨；7—预埋套管（拆模后将螺栓拔出，套管内用膨胀水泥砂浆封堵）

二、螺栓加堵头，见图2.2.5.3。

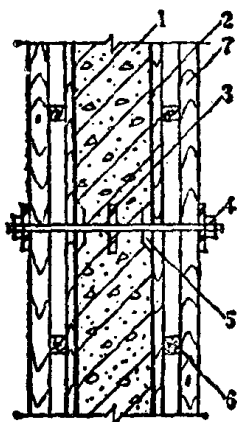


图 2.2.5.3 螺栓加堵头

1—防水建筑；2—模板；3—止水环；4—螺栓；5—堵头（拆模后将螺栓沿平凹坑底割去，再用膨胀水泥砂浆封堵）；6—小龙骨；7—大龙骨

第2.2.6 条 防水混凝土应用机械搅拌，搅拌时间不应少于2分钟。掺外加剂的防水混凝土应根据外加剂的技术要求选用搅拌时间。

防水混凝土应用机械振捣密实。

第 2.2.7 条 底板混凝土应连续浇筑，不得留施工缝。

墙体一般只允许留设水平施工缝，其位置不应留在剪力与弯矩最大处或底板与侧壁交接处，一般宜留在高出底板上表面不小于200毫米的墙身上。墙体设有孔洞时，施工缝距孔洞边缘不宜小于300毫米。

如必须留设垂直施工缝时，应留在结构的变形缝处。

施工缝接缝形式可按图2.2.7选用。

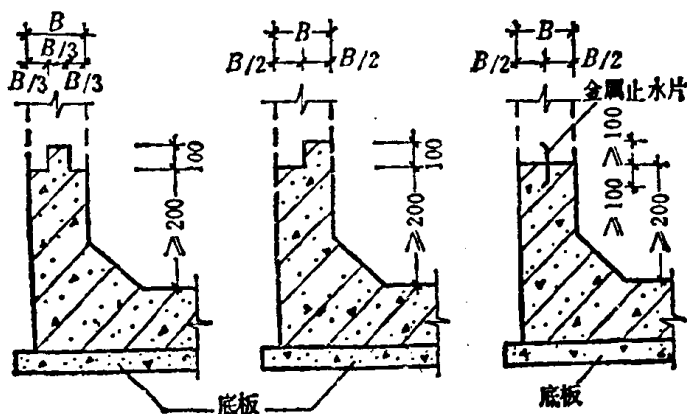


图 2.2.7 施工缝接缝形式

在施工缝上继续浇筑混凝土前，应将施工缝处的混凝土表面凿毛，清除浮粒和杂物，用水冲洗干净，保持湿润，再铺上一层20~25毫米厚的水泥砂浆，水泥砂浆所用的材

料和灰砂比应与混凝土的材料和灰砂比相同。

第 2.2.8 条 在防水混凝土结构中有密集管群穿过处、预埋件或钢筋稠密处、浇筑混凝土有困难时，应采用相同抗渗标号的细石混凝土浇筑；预埋大管径的套管或面积较大的金属板时，应在其底部开设浇筑振捣孔，以利排气、浇筑和振捣，见图2.2.8。

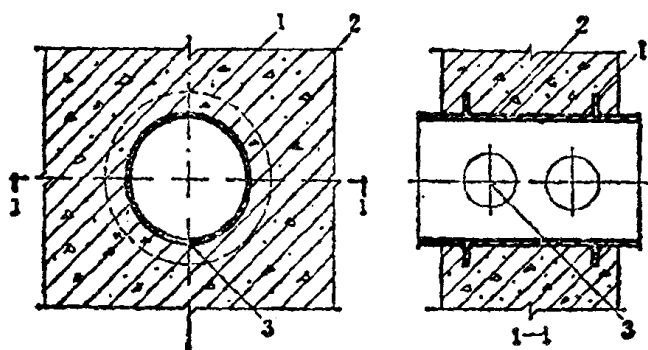


图 2.2.8 浇筑振捣孔示意图

1—止水环；2—预埋套管；3—浇筑振捣孔

第 2.2.9 条 固定设备用的锚栓等预埋件，应在浇筑混凝土前埋入。如必须在混凝土中预留锚孔时，预留孔底部须保留至少150毫米厚的混凝土。

当预留孔底部的厚度小于150毫米时，应采取局部加厚措施，见图2.2.9。

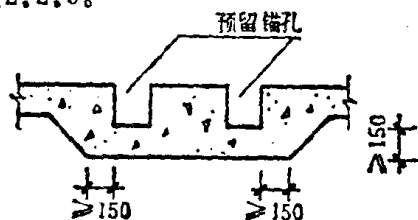


图 2.2.9 混凝土局部加厚

第 2.2.10 条 防水混凝土凝结后,应立即进行养护,并充分保持湿润。养护时间不得少于14昼夜。

拆模时,防水混凝土结构表面的温度与周围气温的温差不得超过 15°C 。

第 2.2.11 条 防水混凝土结构的抗渗性能,应以标准条件下养护的防水混凝土抗渗试块的试验结果评定。抗渗试块的留置组数可视结构的规模和要求而定,但每单位工程不得少于两组。试块应在浇筑地点制作,其中至少一组应在标准条件下养护,其余试块应与构件相同条件下养护。试块养护期不少于28天,不超过90天。如使用的原材料、配合比或施工方法有变化时,均应另行留制试块。

强度试块必须按国家标准《钢筋混凝土工程施工及验收规范》(GBJ204—83)第四章的规定留制。

第 2.2.12 条 防水混凝土冬期施工,宜采用暖棚法,并应符合国家标准《钢筋混凝土工程施工及验收规范》(GBJ204—83)第七章冬期施工的有关规定。

防水混凝土不宜采用电热法养护。

采用蒸汽养护时,不宜直接向混凝土喷射蒸汽,但应保持混凝土结构有一定的湿度,防止混凝土早期脱水,并应采取措施排除冷凝水和防止结冰。蒸汽养护应按下列规定控制升温与降温速度:

升温速度:

对表面系数小于6的结构,不宜超过 $6^{\circ}\text{C}/\text{小时}$;对表面系数为6和大于6的结构,不宜超过 $8^{\circ}\text{C}/\text{小时}$;恒温温度不得高于 50°C ;

降温速度:

不宜超过 $5^{\circ}\text{C}/\text{小时}$ 。

第三节 水泥砂浆防水层

第 2.3.1 条 水泥砂浆防水层分为掺外加剂的水泥砂浆防水层、刚性多层作法防水层两种，适用于地下砖石结构的防水层及防水混凝土结构的加强层。

第 2.3.2 条 水泥砂浆防水层所用的材料应符合下列规定：

一、水泥：宜采用标号不低于325号的普通硅酸盐水泥或膨胀水泥，亦可采用矿渣硅酸盐水泥。在受侵蚀性介质作用时，水泥砂浆防水层所用的水泥应按设计要求选用；

二、外加剂：宜采用氯化物金属盐类防水剂、膨胀剂或减水剂；

三、砂：应符合《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》（JGJ52—79）的规定；

四、水：不含有害物质的洁净水。

第 2.3.3 条 水泥砂浆和水泥浆的配合比应根据防水要求、原材料性能和施工方法确定，施工时必须严格掌握，可按表2.3.3选用。

配 合 比 表 表 2.3.3

序号	名 称	配 合 比			稠 度 (厘米)	备 注
		水	泥	砂		
1	水 泥 浆	按工程需要定量		—	0.37~0.4	—
2	水 泥 浆	按工程需要定量		—	0.55~0.6	—
3	水 泥 砂 浆	1		2.5	0.6~0.65	7~8

掺外加剂或使用膨胀水泥的水泥砂浆，其配合比应按有关技术规定执行。

第 2.3.4 条 铺抹水泥砂浆防水层应符合下列规定：

一、基层表面应平整、坚实、粗糙、清洁并充分湿润，但不得有积水；

二、掺外加剂的水泥砂浆防水层不论迎水面或背水面均须分两层铺抹，表面应压光，总厚度不应小于20毫米；

三、刚性多层作法防水层，在迎水面宜用五层交叉抹面作法，在背水面宜用四层交叉抹面作法；

四、水泥砂浆的稠度宜控制在7~8厘米；

五、水泥砂浆应随拌随用。

第 2.3.5 条 各种水泥砂浆防水层的阴阳角均应做成圆弧形或钝角。圆弧半径一般为：阳角10毫米，阴角50毫米。

第 2.3.6 条 刚性多层作法防水层每层宜连续施工，各层紧密贴合不留施工缝。如必须留施工缝时，则应留成阶梯坡形槎，接槎要依照层次顺序操作，层层搭接紧密，见图2.3.6。接槎位置一般宜在地面上，亦可留在墙面上，但均需离开阴阳角处200毫米。

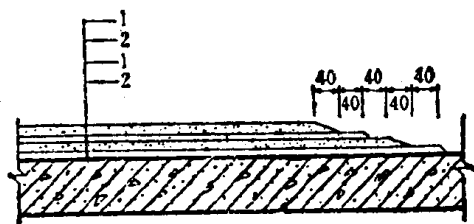


图 2.3.6 防水层留槎方法

1—砂浆层；2—水泥浆层

第 2.3.7 条 水泥砂浆防水层无论迎水面或背水面，其高度均应超出室外地坪不小于150毫米。

第 2.3.8 条 水泥砂浆防水层施工时，气温不应低于 5°C ，且基层表面应保持正温度。如在低于此温度时施工，则应采取防冻措施。

掺用氯化物金属盐类防水剂及膨胀剂的防水砂浆，不应在 35°C 以上或烈日照射下施工。

第 2.3.9 条 手工铺抹或机械喷涂施工的水泥砂浆防水层在凝结后应立即进行养护。养护时的环境温度不宜低于 5°C ，并应保持防水层湿润。使用普通硅酸盐水泥时，养护时间不应少于7昼夜；使用矿渣硅酸盐水泥时，养护时间不应少于14昼夜，在此期间不得受静水压作用。

使用其他品种的水泥，应按专门技术规定养护。

第四节 卷材防水层

第 2.4.1 条 卷材防水层应铺贴在下列基层上：

- 一、整体的混凝土或钢筋混凝土结构；
- 二、整体的水泥砂浆找平层；
- 三、整体的沥青砂浆或沥青混凝土找平层。

第 2.4.2 条 铺贴卷材的基层表面应符合下列规定：

- 一、基层必须牢固，无松动现象；
- 二、基层表面应平整，其平整度为：用2米长直尺检查，基层与直尺间的最大空隙不应超过5毫米，且每米长度内不得多于一处，空隙仅允许平缓变化；
- 三、基层表面应清洁干净；

四、基层表面的阴阳角处，均应做成圆弧形或钝角；

五、基层尚应符合国家标准《屋面工程施工及验收规范》（GBJ207—83）第二章第二节表2.2.3的规定。

第 2.4.3 条 铺贴卷材前，宜使基层表面干燥。

平面铺贴卷材，基层表面干燥有困难时，第一层卷材可用沥青胶结材料铺贴在潮湿的基层上，但应使卷材与基层贴紧。必要时卷材层数应比设计增加一层。

立面铺贴卷材，基层表面应满涂冷底子油，待冷底子油干燥后，即可铺贴。

第 2.4.4 条 沥青胶结材料的配合比、调制方法、试验方法应符合国家标准《屋面工程施工及验收规范》（GBJ207—83）附录一的有关规定。

铺贴石油沥青卷材必须用石油沥青胶结材料，铺贴焦油沥青卷材必须用焦油沥青胶结材料。

防水层所用的沥青，其软化点应较基层及防水层周围介质可能达到的最高温度高出 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，且不低于 40°C 。

沥青胶结材料的加热温度及使用温度应符合国家标准《屋面工程施工及验收规范》（GBJ207—83）第2.2.11条的有关规定。

第 2.4.5 条 地下卷材防水层宜采用耐腐蚀的卷材和玛蒂脂。

耐酸玛蒂脂应采用角闪石棉、辉绿岩粉、石英粉或其它耐酸的矿物粉为填充料；耐碱玛蒂脂应采用滑石粉、温石棉、石灰石粉、白云石粉或其它耐碱的矿物粉为填充料。