

农村供水工程是农村重要的根底设施,其质量直接关系到农村居民的饮水安全;农村供水工程的质量掌握主要包括,规划设计及其质量验收,施工及其质量验收;随着饮水安全工作的不断深入,投资越来越大,集中式供水工程越来越多,设计标准已经公布,如何标准施工及其验收应尽快提到议事日程,本文主要介绍集中式供水工程的施工及其质量验收;

1. 有关术语和定义

单位工程:具有独立发挥作用或独立施工条件的工程;

分部工程:在一个建筑物内能组合发挥一种功能的建筑安装工程,是组成单位工程的各个局部;对单位工程安全、功能或效益起掌握作用的分部工程称为主要分部工程;

分项工程:由一个或假设干个检验工程组成,是日常工程质量考核的根本单元;

隐蔽工程:在施工过程中,上一工序工作完毕后,为后续的工序或工程所掩盖、包裹或遮挡,无法进展复查的工程;

验收:在施工单位自行质量检查评定的根底上,参与建设活动的有关单位共同对分部、单位工程的质量进展抽样复验,依据相关标准以书面形式对工程质量是否合格做出确认;

竣工验收:在工程全部施工完毕后,投入使用前,对工程质量是否合格做出确认;

见证取样检测:在监理单位或建设单位监视下,由施工单位有关人员现场取样,并送至具备相应资质的检测单位所进展的检测;

抽样检验:依据规定的抽样方案,随机的从进场的材料、构配件、设备或建筑工程检验工程中,抽取肯定数量的样本所进展的检验;

外观检验:通过观看和必要的量测所反映的工程外在质量;

2. 根本规定

农村集中式供水工程的施工,应通过招投标确定施工单位和监理单位;规模较小的工程,条件不具备时,可由有类似工程阅历的单位担当施工;

施工前,应进展施工组织设计、编制施工方案、建立质量治理体系,明确施工质量负责人和施工安全负责人,经批准取得施工许可证和安全生产许可证后,方可实施;

施工过程中,应作好材料设备、隐蔽工程等中间阶段的质量验收,隐蔽工程验收合格后,方可进展下一道工序施工;应作好材料设备选购、见证取样检测、技术洽商、设计变更、质量事故处理、验收等记录;施工单位应按设计图纸和技术要求进展施工,需要变更设计时,应征得建设单位同意,由设计单位负责完成;

农村供水工程,应经过竣工验收合格后,方可投入使用;

3. 施工预备

施工前,应由设计单位进展设计交底,当施工单位觉察设计图有错误时,应准时向设计单位和建设单位提出变更设计的要求;

施工前,应依据合同规定与施工需要,进展调查争论,充分把握以下状况和资料:现场地形、地貌、现有建筑物和构筑物、地上杆线和树木、地下管线和电缆状况;气象、水文、工程地质与水文地质资料;施工用地、交通运输、供电、供水、排水及环境条件;工程材料和施工机械供给条件;结合工程特点和现场条件的其它状况和资料;

施工组织设计的内容应包括工程概况、施工部署、施工方法、施工技术组织措施、施工打算及施工总平面布置图等,对主要施工方法应分别编制施工设计;施工技术组织措施应包括保证工程质量、安全、工期、降低本钱、交通保障、文明施工和环境保护的措施;

施工前,尚应完成有关拆迁协议签定;

4. 水源工程施工

地表水源工程

地表水源工程的施工,应依据需要,合理作好防洪、导流、排水、清淤工作;施工,应不影响原有坝、堤等工程的安全和主要功能;

1 施工围堰

围堰类型,应依据水源水文状况、地形、地质及地方材料、工期、施工技术和装备等因素,经综合技术经济比较确定;围堰的构造,应简洁,符合强度、稳定、防冲和防渗要求,并应便于施工、修理和撤除;钢板桩围堰,顶面高程宜高出施工期间的最高水位~;土围堰,顶面高程宜高出施工期间的最高水位~;

取水构筑物施工完成、验收合格后,应准时撤除临时施工围堰,清理现场,修复原有护坡、护岸等工程;围堰的撤除应彻底,不应在取水口造成淤积及污染水源水体;

2 根底开挖

基坑开挖的淤泥和排出的废水应妥当处理,符合环境要求;根底开挖时,应保证边坡稳定,彻底去除淤泥,并留有足够的施工空间;基槽深度超过设计标高时可用砂石料回填夯实;构筑物根底处理应符合设计要求,完成后应作为关键工序进展验收;

3 回填

在堤岸上埋设取水管道,回填时,应合理掌握回填料、最正确含水量、分层夯实,压实系数不小于,并作为关键工序进展质量掌握;回填完成,并验收合格后,方可进展护坡等下一道工序;

4 验收

岸边式取水构筑物与原有护坡、护岸连接部位的变形缝及防渗应符合设计要求,并作为关键工序进展质量掌握;地表水源工程的验收时,应请水源治理单位参与;

地下水源工程水源井

地下水源工程主要指水源井,包括管井、大口井、辐射井等等;

管井

1 成井及井管安装

在松散、裂开或水敏性地层中凿井时,应承受泥浆护壁;成井过程中设置的护口管,应保证在管井施工过程中不松动,井口不坍塌;

井管安装前,应检查井管质量,并应探测井孔;泥浆护壁的井,应适当稀释泥浆,并去除井底的稠泥浆;承受填砾过滤器的管井,应设置找中器;

2 过滤器

过滤器应保证其具有良好的过滤性能,构造结实、抗腐蚀性强且不易堵塞;其长度应依据可开采含水层的累计厚度、富水性、设计取水量等,通过技术经济分析确定可开采含水层累计厚度不超过 30m 时,过滤器长度可按含水层累计厚度取值;过滤器骨架管的穿孔外形、尺寸和排列方式,应依据管材强度和加工工艺确定,孔隙率宜为 15%~30%;

缠丝过滤器,骨架管应有纵向垫筋,垫筋高度 6~8mm,垫筋间距应保证缠丝距管壁 2~4mm,垫筋两端设挡箍;缠丝材料应无毒、耐腐蚀、抗拉强度大和膨胀系数小;缠丝断面外形宜为梯形或三角形;缠丝孔隙尺寸应依据含水层的颗粒组成和均匀性确定;

过滤器深度的允许偏差应为 $\pm 300\text{mm}$;

3 封闭非取水层

凿井时,应对设计含水层进展复核,校正进水段的设计位置和长度,封闭非取水含水层;

井口四周也应用不透水材料封闭,封闭深度不宜小于 3m;对不良含水层和其它非开采含水层应进展封闭;封闭材料可为粘土球或水泥砂浆等;选用的隔水层,单层厚度不宜小于 5m;封闭位置宜超过拟封闭含水层上、下各不小于 5m;管外封闭位置的上下偏差不得超过300mm;

4 填砾和井径

填砾过滤器的管井,井管安装后,应准时进展填砾;滤料高度应超过过滤器的上端;滤料宜用磨圆度较好的硅质砾石,不应含土和杂物,严禁使用棱角碎石;滤料的不均匀系数应小于 2;

填砾时,滤料应沿井管四周均匀连续填入,随填随测;当觉察填入数量及深度与计算有较大出入时,应准时找出缘由并排解;

非填砾过滤器的管井,井孔直径应大于井管外径 100mm;填砾过滤器的管井,取水含水层为中、粗砂时,井孔直径应大于井管外径 200mm;取水含水层为粉、细砂时,井孔直径应大于井管外径 300mm;

5 洗井和抽水试验

成井后应准时进展洗井;松散层的管井在井管强度允许时,宜承受活塞与压缩空气联合洗井;泥浆护壁的管井,当井壁泥皮不易排解时,宜承受化学洗井与其他洗井方法联合进展;洗井过程中应准时观测出水量和含砂量,当出水量到达设计要求或连续两次单位出水量之差小于 10%且出水含砂量小于 1/202300 体积比时,方可完毕洗井;

洗井完毕后,应捞取井内沉淀物并进展抽水试验;抽水试验的下降次数宜为一次,出水量不宜小于管井的设计出水量;抽水试验的水位和出水量应连续进展观测,稳定连续时间为6~8h,管井出水量和动水位应按稳定值确定;

6 主要验收内容及验收资料

井身应圆正、垂直,小于或等于 100m 的井段,顶角倾斜不应超过 1° ;大于 100m 的井段,应掌握每 100m 顶角倾斜的递增速度不超过 $^{\circ}$,井段和井身不得有突变;水井的出水量应根本符合设计出水量,水质应符合要求;

成井后施工单位应提交以下资料:管井构造和地层柱状图、含水层砂样及滤料的颗粒分析资料、抽水试验资料、出水量与含砂量、水质分析成果、成井报告;

大口井

1 井壁与井筒

大口井的井壁材料和厚度,应依据井深、井径、施工工艺、当地材料和经济比较,通过受力计算确定;

承受沉井法施工的大口井,钢筋混凝土井筒井径小于 4m 时,壁厚宜为 350~400mm;井径大于 4m 时,壁厚宜为 400~500mm;

钢筋混凝土井筒应在下端设钢筋混凝土刃脚；刃脚外径应比井筒外径大 100～200mm，刃脚高度可为～；

2 井底进水

井底进水构造，卵砾石含水层井底可不设反滤层，其他含水层井底应铺设 3～5 层凹弧形反滤层，每层厚 200～300mm，弧底总厚度 600～1500mm，刃脚处应比弧底加厚 20%～30%；铺设井底反滤层时，应将井中水位降到井底以下，在前一层铺设完毕并经检验合格后，方可铺设次层；两相邻反滤层的粒径比宜为 2～4；

3 井壁进水

井壁进水，混凝土井壁宜承受直径为 50～100mm 的圆形进水孔；浆砌砖、石井壁宜承受矩形进水孔或插入短管进水；进水孔应穿插布置，孔隙率宜为 15%～20%；进水孔滤料宜分两层，且填充密实；在中砂、粗砂、卵砾石含水层中，进水段可承受无砂混凝土透水井壁或干砌砖石利用砌缝进水，但应满足构造强度要求；

4 井口与井台

井口应高出地面 500mm；井口四周应设不透水的散水坡，宽度宜为；在透水土壤中，散水坡下面应填厚度不小于的粘土层；

5 抽水清洗

大口井施工完毕，并经检验合格后，应按以下规定进展抽水清洗：抽水清洗前应将大口井或渗渠中的泥砂和其它杂物去除干净；抽水清洗时，应在井中水位降到设计最低动水位以下停顿抽水，待水位上升至静水位左右再行抽水，并在抽水时取水样，测定含砂量；当设备力量已经超过设计产水量而水位未到达上述要求时，可按实际抽水设备的力量抽水清洗；当水中的含砂量小于或等于体积比时，停顿抽水清洗；

成井后，应量测静水位，在设计流量下抽水测定相应动水位，对出水水质进展化验；

5. 泵房

1 根本要求

泵房底板的地基处理应符合设计要求, 经过验收合格后, 才能进展混凝土施工;

岸边式取水泵房宜在枯水期施工, 并应在汛前施工至安全部位; 需渡汛时, 对已建局部应有防护措施;

泵房地下局部的内壁、隔水墙及底板均不得渗水; 电缆沟内不得积水; 泵房出水管连接部位应不渗漏;

2 预留孔洞、预埋件

各种埋件及插筋、铁件的安装应符合设计要求, 且结实牢靠; 埋设前, 应将其外表的锈皮、油漆和油污去除干净; 埋设的管子应无堵塞现象, 外露管口应临时加盖保护;

3 二期混凝土

混凝土浇筑过程中, 应对各种管路进展保护, 防止损坏、堵塞或变形; 浇筑二期混凝土前, 应对一期混凝土外表凿毛清理, 刷洗干净;

二期混凝土宜承受细石混凝土, 其强度等级应等于或高于同部位一期混凝土的强度等级; 对于体积较小, 可承受水泥砂浆或水泥浆压入法施工; 二期混凝土浇筑时, 应留意已安装好的设备及埋件, 且应振捣密实, 收光整理; 机、泵座二期混凝土, 应保证设计标准强度到达 70% 以上, 才能连续加荷安装;

6. 水池

一般要求

水池底板位于地下水位以下时, 施工前应验算施工阶段的抗浮稳定性; 当不能满足抗浮要求时, 必需实行抗浮措施; 位于水池底板以下的管道, 应阅历收合格后再进展下一工序的施工;

水泥砂浆防水层的水泥宜承受一般硅酸盐水泥、膨胀水泥或矿渣硅酸盐水泥; 砂宜承受质地坚硬、级配良好的中砂, 其含泥量不得超过 3%;

水泥砂浆防水层的施工应符合以下规定: 基层外表应清洁、平坦、结实、粗糙、及充分潮湿、但不得有积水; 水泥砂浆的稠度宜掌握在 7~8cm, 当承受机械喷涂时, 水泥砂浆的

稠度应经试配确定；掺外加剂的水泥砂浆防水层应分两层铺抹，其总厚度不宜小于 20mm；刚性多层作法防水层每层宜连续操作，不留施工缝；当必需留施工缝时，应留成阶梯茬，按层次挨次，层层搭接；接茬部位距阴阳角的距离不应小于 20cm；水泥砂浆应随拌随用；防水层的阴、阳角应做成圆弧形；水泥砂浆防水层宜在分散后掩盖并洒水养护，外防水层在砌保护墙或回填土时，方可撤除养护；冬期施工应实行防冻措施；

水池的预埋管与外部管道连接时，跨越基坑的管下填土应压实，必要时可填灰土、砌砖或浇筑混凝土；

现浇钢筋混凝土水池

池壁与顶板连续施工时，池壁内模立柱不得同时作为顶板模板立柱，顶板支架的斜杆或横向连杆不得与池壁模板的杆件相连接；侧模板，应在混凝土强度能保证其外表及棱角不因撤除模板而受损坏时，方可撤除；底模板，应在与构造同条件养护的混凝土试块到达设计强度的 70%后，方可撤除；

承受螺栓固定池壁模板时，应选用两端能拆卸的螺栓，螺栓中部宜加焊止水环；螺栓拆卸后，混凝土壁面应留有 4~5cm 深的锥形槽；固定在模板上的预埋管、预埋件的安装必需结实，位置准确；安装前应去除铁锈和油污，安装后应作标志；

止水带安装应结实，位置准确，与变形缝垂直；不得有裂口、砂眼、钉孔，并去除其外表污物；

混凝土浇筑完毕后，应依据现场气温条件准时掩盖和洒水，养护期不少于 14d；池外壁在回填土时，方可撤除养护；

砖石砌体水池

砖石砌筑前应将砖石外表上的污物去除，砖石应浇水潮湿，砖应浇透；砖石砌体中的预埋管应有防渗措施，当设计无规定时，可以满包混凝土将管固定而后接砌；满包混凝土宜呈方型，其管外浇筑厚度不应小于 10cm；砖石砌体的池壁不得留设脚手眼和支搭脚手架；砖石砌体砌筑完毕，应即进展养护，养护时间不应少于 7d；

砖砌池壁时,砌体各砖层间应上下错缝,内外搭砌,灰缝均匀全都;水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 10mm,但不应小于 8mm,并不应大于 12mm;砌砖时,砂浆应满铺满挤,挤出的砂浆应随时刮平,严禁用水冲浆灌缝,严禁用敲击砌体的方法订正偏差;

砌筑料石池壁时,应分层卧砌,上下错缝,丁、顺搭砌;水平缝宜承受坐灰法,竖向缝宜承受灌浆法;灰缝厚度宜为 10mm;订正料石砌筑位置的偏移时,应将料石提起,刮除灰浆后再砌,并应防止碰动邻近料石,严禁用撬移或敲击纠偏;

水处理池

滤池池壁与滤砂层接触的部位,应按设计规定处理;当设计无规定时,应实行加糙措施;滤料的铺设应在滤池土建施工和设备安装完毕,并阅历收合格后准时进展;当不能准时进展时,应实行防止杂物落入滤池和堵塞滤板的防护措施;

均匀布水的进出水口,承受薄壁堰、穿孔槽或孔口时,其允许偏差应符合以下规定:同一水池内各堰顶、穿孔槽孔眼的底缘在同一水平面上,其水平度允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$;穿孔槽孔眼或穿孔墙孔眼的数量和尺寸应符合设计要求,其间距允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$;

水池满水试验

水池施工完毕后,投入使用前,应进展满水试验;满水试验中应进展外观检查,不得有漏水现象;水池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算,钢筋混凝土水池不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$;砖石砌体水池不得超过 $3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$;

水池满水试验条件:池体的混凝土或砖石砌体的砂浆已到达设计强度,现浇钢筋混凝土水池的防水层、防腐层施工以及回填土以前,装配式预应力混凝土水池施加预应力以后、保护层喷涂以前,砖砌水池防水层施工以后、石砌水池勾缝以后,砖石水池满水试验与填土工序的先后安排符合设计规定;

水池满水试验前,应做好以下预备工作:将池内清理干净,修补池内外的缺陷,临时封堵预留孔洞、预埋管口及进出水口,检查充水及排水闸门不得渗漏,设置水位观测标尺、标定水位测针,预备现场测定蒸发量的设备,充水的水源应承受清水并做好充水和放水系统的设施;

向水池内充水宜分三次进展：第一次充水为设计水深的 1/3；其次次充水为设计水深的 2/3；第三次充水至设计水深；对大、中型水池，可先充水至池壁底部的施工缝以上，检查底板的抗渗质量，当无明显渗漏时，再连续充水至第一次充水深度；

每次充水宜测读 24h 的水位下降值，计算渗水量，在充水过程中和充水以后，应对水池作外观检查；当觉察渗水量过大时，应停顿充水；做出处理后方可连续充水；充水至设计水深后至开头进展渗水量测定的间隔时间，应不少于 24h；

测读水位的初读数与末读数之间的间隔时间，应为 24h；连续测定的时间可依实际状况而定，如第一天测定的渗水量符合标准，应再测定一天；如第一天测定的渗水量超过允许标准，而以后的渗水量渐渐削减，可连续延长观测；

水池满水试验应填写试验记录；满水试验合格后，应准时进展池壁外的各项工序及回填土方，池顶亦应准时均匀对称地回填；

7. 材料、设备的选购、验货及存放

各种材料、构件与设备，应符合国家有关环保、卫生、防火、防水、防冻、防爆、防腐等标准的规定；凡与水接触的输配水管道、附件及其防腐材料，滤料、化学处理剂、净水器等材料和设备，应符合卫生安全要求；

材料、设备的选购应符合设计要求，塑料管、机泵、净水器、消毒设备、电气及监控设备等主要材料设备宜在设计人员的指导下选购，且不应承受旧货或积压品；材料设备的供给商应供给生产许可证、卫生许可证、涉水产品卫生许可批件以及产品的质检报告、产品质量合格证、说明书、性能检测报告、装配图和掌握原理图；选购合同中应具体说明技术指标和质量要求；管材及其配件、设备及其配件，宜选用同一厂家的配套产品；

材料设备到货后，应准时比照供货合同和产品说明书进展数量、规格、材质、外观、备件等检查；对批量购置的主要材料应依据有关规定进展见证取样检测；经质量治理人员验收、签字后，方可入库；并做好开箱验收记录；

材料、设备应按性质合理存放，不得与有毒物质和腐蚀性物质存放在一起，水泥、钢材、设备应有防雨、防潮措施，塑料管道应有遮阳等防老化措施；

8. 管道工程

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/736211241212010141>