

给排水工程水泵安装技术分析

刘永正

山东中泽工程集团有限公司 山东 菏泽 274000

摘要: 在给排水工程中,水泵起着至关重要的作用。本文深入分析了给排水工程中的水泵安装技术。阐述了水泵选用原则,详细介绍了水泵的具体安装步骤,包括就位与固定、进出水管连接、电气系统安装和密封装置安装。同时对给排水工程管道安装技术要点进行了深入分析,涵盖施工材料和设备质量把控、沟槽开挖技术、管道安装要点、排水管道施工技术要点以及给水设备施工技术要点等方面,旨在为提高给排水工程的建设质量提供技术参考。

关键词: 给排水;工程水泵;安装技术;分析

引言:给排水工程是城市基础设施建设的关键组成部分,对城市的正常运行和居民生活起着至关重要的作用。水泵作为给排水工程中的核心设备,其安装质量直接影响着整个给排水系统的性能和稳定性。同时,管道安装技术也关系到给排水工程的顺利运行。因此,深入研究给排水工程水泵安装技术和管道安装技术要点具有重要的现实意义。

1 给排水工程中水泵选用的原则

1.1 依据生产与生活的需要

在供水项目的工程设计及实施的过程中,必须根据现场生产和使用中的状况来进行设计相应的扬程及对水流做出正确的管理。在进行水泵的选型时,必须根据现场的实际工作情况和使用的需要,从而选型出可以长期对泵的高速运转进行合理的维护,以便减少其正常运转的时间并且降低对电能的耗费,从而使得在供水过程中的泵可以更加顺利的工作和运转,由此也可以更有效的防止超模、震动和气蚀等事故的发生。

1.2 将运行的效果进行综合的考量

供水工程项目在建造过程中,对泵的配置必须综合化的顾及整体的运行运转过程的质量和效益,而不要单单只片面化的要求每一个泵在运转过程中的效率与效果。一般情况下,在城市供水施工的过程中,如果是使用大功率的水泵,所采用的泵种类也需要相应的减少。并且,在工程实施的过程中还必须对大功率的水泵系统有一个正确、清楚的认知和理解,并能够理解大功率水泵在给排水工程项目的设计和施工的过程中,可以发挥一定的环保和节水的作用^[1]。

1.3 对水泵数量的控制

在城市供水项目的实施过程中,必须在对泵的使用中确保用于正常工作的泵数量在三台以下,以此才能够实现一个高效率运行的工作模式,从而实现了泵的高速

运转。与此同时,当泵在并联工作的情况下,如果能够实现独立运行的话,则能够在对给排水过程中的泵在使用的时候,尽可能的保证泵工作与高校区段之间的在临界点处尽可能的靠近,由此,即使在右临界点的时候泵也可以继续保持高速的工作,从而确保整个工程在相关要求的区域内能够安全的工作和进行。

2 排水工程水泵的具体安装步骤

2.1 水泵的就位与固定

第一,根据排水工程的设计要求,确定水泵的安装位置。这个位置应考虑到与排水管道的连接便利性、操作和维护的空间需求以及整体布局的合理性,对安装地点的基础进行检查和处理,确保基础平整、坚实,能够承受水泵的重量和运行时产生的振动。第二,使用合适的吊装设备,如起重机或手动葫芦等,将水泵平稳地吊运至安装位置。在吊运过程中,要特别注意保持水泵的平衡,避免碰撞和倾斜。当水泵到达指定位置后,进行初步的位置调整,使其与基础上的标记对齐。第三,进行水平度和垂直度的调整。使用水平仪等工具,从不同方向测量水泵的水平度和垂直度,通过在底部添加垫片等方式进行微调,确保水泵处于水平和垂直的状态。这对于水泵的正常运行和减少振动至关重要。第四,进行固定操作。通常采用地脚螺栓将水泵固定在基础上。安装地脚螺栓时,要确保螺栓的位置准确,深度和直径符合设计要求。拧紧螺母,使水泵牢固地固定在基础上,防止在运行过程中出现位移。固定完成后,再次检查水泵的水平度和垂直度,确保安装质量^[2]。

2.2 进出水管的连接

第一,在连接进出水管之前,要对管道和水泵的进出口进行细致检查。确保管道内壁清洁无杂物,水泵进出口法兰无损坏、无变形,根据水泵的规格和排水系统的要求,选择合适的连接方式,常见的有法兰连接、螺

纹连接和焊接等。第二，若采用法兰连接，要准备好合适的密封垫片，将垫片放置在法兰之间，确保垫片安装位置准确且无偏斜。然后，通过螺栓将法兰紧密连接，拧紧螺栓时要采用对角拧紧的方法，保证连接的均匀受力和密封性。对于螺纹连接，要注意螺纹的旋合深度和密封性，可适当使用密封胶防止泄漏。第三，在连接过程中，要确保进水管与水泵进出口的中心线对齐，避免因偏差而产生应力，影响连接的稳定性和密封性。连接完成后，要对连接处进行仔细检查，观察是否有漏水迹象。第四，还需对连接后的管道进行固定和支撑，防止因水流冲击或水泵运行振动而导致管道移位或损坏。可以使用管卡、支架等固定装置，确保管道的稳定性和安全性。进水管的正确连接将为排水工程中水泵的高效运行提供有力保障。

2.3 电气系统的安装

根据水泵的功率和电压要求，选择合适的电缆和电气控制柜，电缆应具有良好的绝缘性能和足够的载流能力，以确保安全稳定地传输电力。电气控制柜要具备完善的控制功能和保护装置，如过载保护、短路保护等。进行电缆连接时，要确保连接牢固、接触良好。将电缆正确连接到水泵的电机上，严格按照电机的接线标识进行操作。要做好电缆的防护措施，避免电缆受到机械损伤、潮湿等影响，安装电气控制柜时，要选择合适的位置，便于操作和维护，且要符合电气安全规范。将控制柜与电源连接时，严格按照电气原理图进行接线，确保线路连接正确无误。安装完成后，对电气系统进行调试。检查电机的转向是否正确，若转向错误，应及时调整接线。逐步加载测试，观察电机的运行状态，包括电流、电压、转速等参数是否正常，检验电气控制柜的各项控制功能和保护装置是否有效。在整个电气系统安装过程中，要高度重视电气安全，确保操作人员的安全。必要时可请专业电气工程师进行指导和验收，以保证电气系统的安装质量和运行可靠性。

2.4 密封装置的安装

根据水泵的类型和工作环境选择合适的密封装置，常见的有机械密封和填料密封。机械密封具有密封性能好、使用寿命长等优点，但安装要求较高；填料密封相对简单，但需要定期调整和维护。对于机械密封，在安装前要仔细检查密封件的质量和完整性，将密封件按照正确的安装顺序安装到泵轴上，确保密封面贴合紧密。安装过程中要注意避免密封件受到损伤，同时要保证安装的精度和垂直度。如果采用填料密封，选择合适的填料材质，如石墨、石棉等。将填料逐圈填入密封腔中，

注意填料的填充量要适中，既不能过松导致泄漏，也不能过紧影响泵轴的转动。在填充过程中，可以使用填料压盖进行适当的压紧。安装完成后，要对密封装置进行调试和检查，启动水泵，观察密封部位是否有泄漏现象。如果有泄漏，要及时停机进行调整。可以通过调整填料压盖的松紧度、检查机械密封的安装是否正确等方法来解决泄漏问题。在日常运行中，要定期对密封装置进行维护和保养。检查密封件的磨损情况，及时更换损坏的密封件。对于填料密封，要定期添加填料，保持密封性能。确保密封装置始终处于良好的工作状态，为排水工程中的水泵运行提供可靠保障。

3 给排水工程管道安装技术要点分析

3.1 严格把控施工材料和设备质量

严格把控施工材料和设备的质量达到标准要求，是给排水工程施工设备质量是否合格的要点，施工过程中所采用的一切零件和材料对最终工程的质量都有巨大影响，因此，工作人员应严格把控施工材料的检查和最终验收，务必全面保障即将使用的材料质量达标，如果检查发现有不达标的材料或设备，应严禁其进入施工场地；此外，部分符合标准要求的材料在储存环节也要严格按照标准要求进行，依据其型号和材质等模式加以分类，并定期做好看管养护工作，时刻盯紧施工场地的情况安排材料和设备进场工作。

3.2 沟槽开挖技术分析

沟槽开挖是给排水工程管道安装的重要环节。在进行沟槽开挖前，需要进行详细的现场勘查，了解施工区域的地质情况、地下管线分布等，以便制定合理的开挖方案。开挖过程中，要严格控制沟槽的深度和宽度。深度应根据管道的设计要求和覆土厚度来确定，确保管道安装后能够满足承载和排水等功能需求。宽度则要考虑施工操作空间以及后续管道连接、维护等因素。应采用合适的开挖设备和方法，避免对周边环境造成过大影响，为保证沟槽的稳定性，要根据土质情况进行适当的支护。对于土质疏松或容易坍塌的区域，可以采用木板支撑、钢板桩等支护方式。此外，在开挖过程中要及时排水，防止沟槽积水影响施工进度和质量。沟槽开挖完成后，需对其进行验收，检查沟槽的尺寸、平整度和底部土质等是否符合设计要求。只有验收合格后，才能进行下一步的管道安装工作^[3]。

3.3 管道安装要点分析

在对给排水管道进行安装时应先将管道加以有效固定，保证保管不会出现晃动，还要注意所安装管道的坡度控制，严格把控每一个角度和坡度，力求管道进行排

水工作时不会出现反流现象。整体施工过程中,应保持现场整洁,不得在安装管道过程中在管道内留下水泥、砂浆等残渣,充分保证水管内的安全与清洁问题,确保市民饮上干净水、安全用水。在固定管线时以钢筋来搭建相对稳固的底座,使管线与外墙牢固连接的同时也可以维持一些间距,保持管线的平衡,不至于轻易因为地势而产生变形等,在建筑施工过程中,对于给排水管道的布置要注意方位与角度的调节与把控,在给排水工程管道安装完毕后对其进行合格检验。

3.4 排水管道施工技术要点

在排水管道安装过程中,其安装重点主要集中于伸缩节安装与管道安装。根据工程的具体特点制定相应的施工计划。检查管道的各项指标,确保其尺寸、质量与型号符合施工标准,避免在使用过程中出现堵塞或破损等问题,当检查合格后方可投入使用。对于排水主干道来说,应通过实验的手段检查其质量是否符合使用要求,通常情况下可使用通球实验对其进行检验,当通球率满足施工标准后,方可投入使用。由于给水管道与排水管道所运输的水体特点存在着一定的差异,应通过不同的防护手段对管道加以保护,并选择不同种类的管道材料进行施工。由于排水管主要负责污水排放,其内部含有一定的有毒有害物质,对管道造成一定的腐蚀影响,此外一旦污水内部杂质过多,还会造成管道堵塞的问题出现,所以排水管道的安装难度较高,安装过程较为复杂,施工人员应对排水管道安装环节给予足够的重视。在管道安装时应应对坡度进行科学的设置。如果坡度数值不科学,将会导致污水倒灌的问题出现,并降低排水效果。当安装完成后,还应对其安装质量进行检验,确保排水管道安装效果能够满足使用标准。

3.5 给水设备施工技术要点

其安装质量能够影响给排水管道的正常运行,由于给水设备安装工艺较为复杂,因此施工人员在做好施工材料选择的同时,还应做好相应的辅助装置安装工作,

例如水管阀门、水表等。给水设备安装主要由水管安装、给水装置安装与供水装置安装等环节所组成。在安装时,应对供水设备质量与阀门配件质量进行严格的把控,并在此基础上安排专业的管理人员对各项施工环节进行全面的把控,当安装完成后还应做好检查与验收工作,确保各项给水设备能够将其最大作用所发挥出来。此外,由于给水设备的规格与安装位置能够直接影响给水设备的运行,施工人员应严格按照施工方案进行施工,如果出现误操作行为,应及时加以整改,避免错误环节对后续施工造成不利影响。此外,在给水设备安装过程中,安装人员应对管道长度与弯曲度进行严格的把控,尽可能的减少管道连接,同时预留足够位置供施工人员操作及行人通行,便于后期设备检修工作的展开。对于较为复杂的结构安装来说,应对安装距离加以科学的调整,避免出现管道冲突问题^[4]。

结束语

在给排水工程中,水泵安装技术至关重要。通过对水泵选用原则、具体安装步骤以及管道安装技术要点的分析,我们深刻认识到科学合理的安装是确保给排水系统稳定运行的基础。在实际操作中,应严格遵循技术规范,把控每一个环节的质量。随着科技的不断进步,未来水泵安装技术也将不断创新,为给排水工程提供更高效率、更可靠的保障,为城市的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]李国超.建筑给排水工程中管道安装工艺的要点分析[J].建材与装饰,2020(17):202+206.
- [2]曹民生,智小勇.给排水泵安装工作的要点[J].建筑工人,2020,41(09):25-36
- [3]李艳茹.浅析市政道路排水管道施工技术[J].建筑技术研究,2021,4(6):86-87.
- [4]李飞.市政给排水管道安装施工技术分析[J].建材发展导向,2022,6(7):67-89