

矿井通风系统及其安全要求安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/646/2021\\_2022\\_\\_E7\\_9F\\_BF\\_E4\\_BA\\_95\\_E9\\_80\\_9A\\_E9\\_c62\\_646146.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/646/2021_2022__E7_9F_BF_E4_BA_95_E9_80_9A_E9_c62_646146.htm) 矿井通风系统是由向

井下各作业地点供给新鲜空气、排出污浊空气的通风网路和通风动力以及通风控制设施等构成的工程体系。矿井通风系统与井下各作业地点相联系，对矿井通风安全状况具有全局性影响，是搞好矿井通风防尘的基础工程。无论新设计的矿井或生产矿井，都应把建立和完善矿井通风系统，作为搞好安全生产，保护矿工安全健康，提高劳动生产率的一项重要措施。矿井通风系统按服务范围分为统一通风和分区通风；按进风井与回风井在井田范围内的布局分为中央式、对角式和中央对角混合式；按主扇的工作方式分为压入式、抽出式和压抽混合式。此外，阶段通风网络、采区通风网络和通风构筑物，也是通风系统的重要构成要素。防止漏风，提高有效风量率，是矿井通风系统管理的重要内容。（1）统一通风和分区通风 一个矿井构成一个整体的通风系统称为统一通风；划分为若干个独立的通风系统，风流互不干扰，称为分区通风。拟订矿井通风系统时，首先应考虑采用统一通风还是分区通风。我国金属矿山采用统一通风的较多。统一通风，进排风比较集中，便于管理。开采范围不大的矿井，特别是深矿井，采用全矿统一通风比较合理。分区通风具有风短路、阻力小、网路简单、风流易于控制等特点。因此，在一些矿体埋藏较浅且分散的矿山或矿井开采浅部矿体的时期，得到了广泛的应用。但是，由于分区通风需要具备较多的进排风井，它的推广使用就受到一定的限制。是否适合分区通

风，主要看开凿通达地表的通风井巷工程量的大小或有无现成的其他井巷可供利用。一般说来，在下述条件下，采用分区通风比较有利：矿体埋藏较浅切分散，开凿通达地表的通风井巷工程量较小，或有现成的井巷可供利用；矿体埋藏较浅，走向长，产量大，若构成一个通风系统，风路长，漏风大，网路复杂，风量调节困难；开采围岩或矿石有自然发火危险的规模较大的矿井。

(2) 进风井与回风井的布局 每一通风系统至少有一个可靠的进风井和一个可靠的回风井。在一般情况下，均以罐笼提升井兼做进风井，箕斗井和箕斗、罐笼混合井则不做进风井。这是因为，装卸矿过程中产生大量粉尘能造成风流污染的缘故。排风井通常均为专用，因为排风风流中含有大量有毒气体和粉尘。按进风井和排风井的相对位置，可分为中央式、对角式和中央对角混合式三类不同的布置形式：中央式，是进风井与排风井均位于井田走向的中央，风流在井下的流动路线呈折返式；对角式，是进风井在矿体一翼，排风井在矿体另一翼，或者进风井在矿体中央，排风井在两翼，风流在井下的流动路线呈直线式；中央对角混合式，当矿体走向长，开采范围广，采用中央式开拓，可在井田中部布置进风井和回风井，用于解决中部矿体开采时通风；同时在矿井两翼另开掘回风井，解决边远矿体开采时的通风。由于矿体赋存条件复杂，开拓、开采方式多种多样，在矿井设计和生产实践中，要结合各矿具体条件，因地制宜，灵活运用，而不要受上述类别的局限。

(3) 主扇工作方式与安装地点 主扇工作方式有三种：压入式、抽出式和压抽混合式。不同的通风方式，一方面使矿井空气处于不同的受压状态，另一方面在整个通风线路上形成了不同的形

式的压力分布状态，从而在风量、风质和受自然风流干扰的程度上，出现了不同的通风效果。

**压入式** 整个通风系统在压入式主扇作用下，形成高于当地大气压的正压状态。在进风段，由于风量集中，造成较高的压力梯度，外部漏风较大。在需风段和回风段，由于风路多，风流分散，压力梯度较小，而受自然风流的干扰而发生风流反向。压入式通风系统的风门等风流控制设施均安设在进风段，由于运输、行人频繁，不易管理，漏风大。由专用进风井压入式通风，风流不受污染，风质好，主提升井处于回风状态（漏风），对寒冷地区冬季提升井防冻有利。

**抽出式** 整个通风系统在抽出式主扇的作用下，形成低于当地大气压的负压状态。回风段风量集中，有较高的压力梯度；在进风段和需风段，由于风流分散，压力梯度较小。回风段压力梯度高，使作业面的污浊风流迅速向回风道集中，烟尘不易向其他巷道扩散，排出速度快。此外，由于风流调控设施均安装于回风道中，不妨碍运输、行人，管理方便，控制可靠。抽出式通风使主要提升井处于进风状态，风流易受污染。寒冷地区的矿山还应考虑冬季提升井防冻。一般来说，只要能够维护一个完整的回风系统，使之在回采过程中不致遭到破坏，采用抽出式通风比较有利。我国金属矿山大部分采用抽出式通风。

**压抽混合式** 在进风段和回风段均利用主扇控制风流，使整个通风系统在较高的压力梯度作用下，驱使风流沿指定路线流动，故排烟快，漏风少，也不易受自然风流干扰而造成风流反向。这种通风方式兼压入式和抽出式两种通风方式的优点，是提高矿井通风效果的重要途径。当然，压抽混合式通风所需通风设备多，管理较复杂。

**多级机站通风** 这是一种由几级进风

机站以接力方式将新鲜空气经进风井巷压送到作业区，再由几级回风机站将作业时形成的污浊空气经回风井巷排出矿井的通风系统。其通风方式属压抽混合式。由于此系统在进风段、需风段和回风段均设有扇风机，对全系统施行均压通风，能有效地控制漏风，节省通风能耗，风量调节也比较灵活。单所需通风设备较多，管理较复杂。主扇可安装在地表，也可安装在井下，一般多安装在地表。安装在地表的主要优点：安装、检修、维护管理比较方便；井下发生灾变事故时，扇风机不易受到损害，便于采取停风、反风或控制风量等应急措施。其缺点：井口密闭、反风装置和风硐的漏风较大；当矿井较深，工作面距主扇较远时，沿途漏风大；在地形条件复杂的情况下，安装、建筑费用较高。主扇安装在地下的优点：主扇装置漏风少；扇风机靠近作业区，沿途漏风也少；可利用较多井巷进风或回风，降低通风阻力；密闭工程量较少。其缺点：安装、检修和管理不方便；易因井下灾害而遭到破坏。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)