

山东省工程建设标准 **DB**

DB37/T 5198— 2021

J *****— 2021

山东省工程建设标准
地下工程关键节点施工前条件验收标准

Standard for acceptance conditions prior to construction of key
joints of underground engineering

2021—10—11 发布

2022—01—01 实施

山东省住房和城乡建设厅
山东省市场监督管理局
联合发布

前 言

根据山东省住房和城乡建设厅、山东省市场监督管理局《关于印发 2020 年第二批山东省工程建设标准制订、修订计划的通知》（鲁建标字〔2020〕18 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共有 5 章及 8 个附录，内容包括总则、术语、条件验收程序、条件验收工作内容、关键节点及条件验收标准以及附录 A～附录 H。

本标准由山东省住建厅负责管理，济南大学负责具体技术内容的解释。为了提高本标准的质量，请各单位在执行过程中，注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给济南大学土建学院山东省工程建设标准《地下工程关键节点施工前条件验收标准》管理组（地址：山东省济南市南辛庄西路 336 号，邮编 250022，邮箱 cea_liujy@ujn.edu.cn，电话：0531-82765943），以供今后修订时参考。

主编单位：济南城市建设集团有限公司

济南大学

参编单位：中铁十四局集团大盾构工程有限公司

上海市市政工程管理工程咨询有限公司

中铁十四局集团第四工程有限公司

中铁十四局集团房桥有限公司

中铁第四勘察设计院集团有限公司

黄河勘测规划设计研究院有限公司

济南轨道交通集团有限公司

济南城建集团有限公司

济南鼎汇土木工程技术有限公司

主要起草人：刘俊岩 赵世超 历朋林 李春林 袁 鹏 刘 燕 杜昌言 张亮亮

闫文博 朱士齐 张 健 孙连勇 赵金虎 赫德亮 胡云发 朱海念

何应道 郭 建 李业龙 孙美云 李亚楠 杨 帆 何佩义 赵庆亮

桂诗军

主要审查人员：孙剑平 丁尚辉 孙杰 焦方浩 李 晖 罗永现 高锡刚 温法庆

冯玉国

目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 条件验收程序.....	3
4 条件验收工作实施要求.....	5
5 关键节点及条件验收标准.....	7
5.1 关键节点.....	7
5.2 条件验收标准.....	8
附录 A 单位（子单位）工程关键节点识别清单.....	10
附录 B 关键节点施工前条件验收表.....	11
表 B.0.1 关键节点施工前条件自检记录表.....	11
表 B.0.2 关键节点施工前条件预验收表.....	12
表 B.0.3 关键节点施工前条件验收记录表.....	13
表 B.0.4 关键节点施工前条件验收结论表.....	14
附录 C 矿山法隧道关键节点施工前条件验收内容.....	15
表 C.0.1 隧道穿越重大风险源或复杂环境施工前条件验收内容.....	15
表 C.0.2 竖井开挖施工前条件验收内容.....	16
表 C.0.3 暗挖区间联络通道开口施工前条件验收内容.....	17
表 C.0.4 斜井、联络通道转正线转换处开挖前条件验收内容.....	18
表 C.0.5 仰挖、俯挖、扩大段开挖（首循环）施工前条件验收内容.....	19
表 C.0.6 钻爆法开挖（首循环）施工前条件验收内容.....	20
表 C.0.7 多导洞施工扣拱开挖（首次）施工前条件验收内容.....	21
表 C.0.8 大断面临时支撑拆除（首段）施工前条件验收内容.....	22
表 C.0.9 全断面注浆（首次）施工前条件验收内容.....	23
附录 D 盾构隧道关键节点施工前条件验收内容.....	24
表 D.0.1 盾构机吊装施工前条件验收内容.....	24
表 D.0.2 盾构始发、接收施工前条件验收内容.....	25
表 D.0.3 盾构首推 100 环施工前条件验收内容.....	26
表 D.0.4 盾构工程空推段施工前条件验收内容.....	27
表 D.0.5 盾构开仓施工前条件验收内容.....	28
表 D.0.6 盾构区间联络通道开口施工前条件验收内容.....	29
表 D.0.7 盾构穿越重大风险源或复杂环境施工前条件验收内容.....	30
表 D.0.8 盾构隧道左右线近接段施工前条件验收内容.....	31
表 D.0.9 盾构隧道上下交叉叠落段施工前条件验收内容.....	32
表 D.0.10 冻结法土方开挖施工前条件验收内容.....	33
表 D.0.11 顶管施工的始发、接收施工前条件验收内容.....	34
附录 E 明（盖）挖法基坑关键节点施工前条件验收内容.....	35
表 E.0.1 明挖法深基坑开挖施工前条件验收内容.....	35
表 E.0.2 盖挖法基坑开挖施工前验收条件、内容和要点.....	36

表 E.0.3 有管线区域钻孔、成槽等动土作业施工前条件验收内容	37
附录 F 地下结构关键节点施工前条件验收内容	38
表 F.0.1 暗挖隧道二衬施工前条件验收内容	38
表 F.0.2 起重机械设备安装、拆卸施工前条件验收内容	39
表 F.0.3 非常规起重吊装施工前条件验收内容	40
表 F.0.4 铺轨（调试）行车（首次）施工前条件验收内容	40
表 F.0.5 超过一定规模的模板支撑系统混凝土浇筑施工前条件验收内容	42
表 F.0.6 主体结构与附属结构（非同时施工）连接部位混凝土浇筑（首次）施工前条件验收内容	43
附录 G 新技术、新工艺、新材料使用（首次）施工前条件验收内容	44
表 G 新技术、新工艺、新材料使用（首次）施工前验收内容	44
附录 H 火情火警风险较大部位动火作业（首次）施工前验收内容	45
表 H 火情火警风险较大部位动火作业（首次）施工前验收内容	45
本标准用词说明	46
引用标准名录	47
附：条文说明	48

1 总则

1.0.1 为规范地下工程关键节点施工前条件验收工作，强化地下工程施工现场质量安全预控管理，有效预防质量安全事故的发生，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于山东省行政区域内地下建筑、地下铁道、公路隧道以及城市道路隧道等地下工程关键节点施工前的条件验收。

1.0.3 地下工程关键节点施工前条件验收应贯彻“风险预控、关口前移”的管理理念，坚持“全面识别、重点管控、各负其责、强化落实”的工作原则。

1.0.4 地下工程关键节点施工前条件验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行标准和山东省工程建设标准的有关规定。

2 术语

2.0.1 地下工程

为开发利用地下空间所建造的地面以下建筑物、构筑物以及地下铁道、公路隧道以及城市道路隧道等。

2.0.2 关键节点

开（复）工或工程施工过程中，风险较大、风险集中或工序转换时容易发生质量安全事故的工程重要部位和环节。

2.0.3 施工前条件验收

关键节点施工前，相关单位对施工现场的技术、环境、人员、设备、材料等条件是否满足工程质量和安全生产要求进行核对、检查的系列活动。

3 条件验收程序

3.0.1 施工单位应根据工程特点制定单位工程、子单位工程关键节点识别清单，并提交监理单位审批，必要时尚应进行专家论证。关键节点识别清单宜纳入施工组织设计。

3.0.2 施工单位应根据单位工程、子单位工程关键节点识别清单以及工程特点，制定关键节点施工前条件验收工作方案（以下简称条件验收工作方案），明确需进行条件验收的关键节点、验收内容、验收要点和标准。条件验收工作方案应经监理单位批准后方可实施，并报送建设、勘察、设计、第三方监测等相关单位。

3.0.3 关键节点施工前条件验收工作应由建设单位（或委托监理单位）组织相关单位落实关键节点施工前条件验收工作；勘察、设计、第三方监测、第三方检测等单位应按规定或合同约定参加关键节点施工前条件验收工作。

3.0.4 关键节点施工前条件验收应按下列程序进行：

- 1 施工单位应根据关键节点施工前条件验收工作方案所确定的项目内容逐项进行自检自评。自检自评合格后，方可向建设单位（或监理单位）提出关键节点施工前条件验收申请。

- 2 建设单位（或监理单位）应对施工前条件验收项目进行预验收，符合要求的，方可组织验收。

- 3 由建设单位（或监理单位）组织成立关键节点施工前条件验收组，验收组应按照条件验收工作方案所确定的项目验收内容逐项进行验收。

3.0.5 地下工程关键节点施工前条件验收组应由以下人员组成：

- 1 监理机构的总监理工程师；
- 2 建设单位、设计单位、第三方监测、第三方检测单位的项目负责人或技术负责人；
- 3 施工单位的项目经理以及项目技术、质量、安全负责人；
- 4 必要时，勘察单位、咨询单位的项目技术负责人以及参与方案论证的部分专家等。

3.0.6 工程规模较大时，可分期进行关键节点施工前条件验收，对已具备独立施工条件的关键节点可先进行验收。

3.0.7 关键节点施工前条件验收不应替代依据相关法律、法规、标准等对工程质量的验收。

4 条件验收工作实施要求

4.0.1 施工单位应针对关键节点施工前条件验收开展下列工作：

1 工程开工前，根据关键节点清单和工程实际，明确各单位（子单位）工程需进行条件验收的关键节点，编制单位（子单位）工程关键节点识别清单(附录 A 表 A)；工程施工期间，应对单位（子单位）工程关键节点识别清单实施动态管理。

2 开展关键节点施工前条件自检自评（附录 B.0.1），符合要求后，填写关键节点施工前条件验收申请表，并将条件验收申请表、自检自评报告以及对应的证明材料报监理单位审查。

3 参加并配合建设单位（或监理单位）组织的关键节点施工前条件验收。

4 对涉及施工单位职责范围的不合格项进行整改，整改完成并自检自评合格后，报监理单位重新组织条件验收。

4.0.2 监理单位应针对关键节点施工前条件验收开展下列工作：

1 审批施工单位报送的单位（子单位）工程关键节点识别清单，并将审批结果报送建设单位。

2 组织开展关键节点施工前条件预验收工作，预验收应形成明确的书面意见（附录 B.0.2）。

3 受建设单位委托组织开展关键节点施工前条件验收，主要工作内容如下：

1) 核对验收组人员资格；

2) 组织填写关键节点施工前条件验收记录表（附录 B.0.3）及关键节点施工前条件验收结论表（附录 B.0.4）；

3) 对条件验收结论为整改后通过的，涉及施工单位的，应下发监理通知，并督促整改；涉及勘察、设计、第三方监测、第三方检测等其他单位的，应提出具体意见并提请建设单位协调解决；各单位整改完成后，应重新组织条件验收。

4 对未进行施工前条件验收或验收未通过，施工单位擅自施工的，应下发监理通知，要求施工单位停工整改；施工单位拒不停工整改的，应及时向建设单位及建设行政主管部门及时汇报。

4.0.3 建设单位应针对关键节点施工前条件验收开展下列工作：

1 检查关键节点施工前条件验收涉及的要求建设单位负责的相关工作落实情况，如施工图设计文件审查、设计交底、图纸会审、周边环境资料交底、专家论证等工作落实情况。

2 督促相关单位严格落实关键节点施工前条件验收责任，并将相关单位责任落实情况纳入合同履约检查、考评。

3 对涉及建设单位职责范围的不合格项进行整改。

4.0.4 勘察、设计、第三方监测、第三方检测等单位应检查关键节点施工前条件验收所涉及的本单位相关工作落实情况，并对涉及本单位职责范围的不合格项进行整改。

5 关键节点及条件验收标准

5.1 关键节点

5.1.1 下列工程重要部位和环节应确定为关键节点：

- 1 施工过程中质量安全风险较大、风险集中的部位；
- 2 工序转换时容易发生质量安全事故的环节；
- 3 施工过程中对周边环境及保护对象产生较大不利影响的部位或环节。

5.1.2 矿山法隧道施工宜包括下列关键节点：

- 1 穿越重大风险源或复杂环境；
- 2 竖井开挖；
- 3 斜井、联络通道转正线转换处开挖；
- 4 钻爆法开挖（首循环）；
- 5 仰挖、俯挖（首循环）；
- 6 扩大段开挖（首循环）；
- 7 多导洞施工扣拱开挖（首次）；
- 8 围岩等级突变处、断层、破碎带处开挖；
- 9 大断面临时支撑拆除（首次）；
- 10 全断面注浆（首次）。

5.1.3 盾构隧道施工宜包括下列关键节点：

- 1 盾构机吊装
- 2 盾构始发；
- 3 盾构机通过空推段；
- 4 盾构开仓；
- 5 盾构接收；
- 6 联络通道管片开口；
- 7 穿越重大风险源或复杂环境；
- 8 隧道左右线近接段；
- 9 隧道上下交叉叠落段；
- 10 围岩等级突变处等特殊地段掘进；

- 11 冻结法土方开挖
- 12 顶管施工的始发、接收。
- 5.1.4 明（盖）挖法基坑施工宜包括下列关键节点：
 - 1 明挖法深基坑开挖；
 - 2 盖挖法基坑开挖；
 - 3 重要保护对象（建筑物、构筑物、管线）区域的成孔、成槽等动土作业；
 - 4 水文地质条件复杂及地下水位变化影响敏感区域的降水作业。
- 5.1.5 地下结构施工宜包括下列关键节点：
 - 1 隧道二衬施工（初支分步）
 - 2 起重机械设备安装、拆卸；
 - 3 非常规起重吊装
 - 4 铺轨（调试）行车（首次）
 - 5 超过一定规模的模板支撑系统混凝土浇筑；
 - 6 非同时施工的主体结构与附属结构连接部位混凝土浇筑（首次）。
- 5.1.6 新材料、新工艺、新技术首次使用的部位或环节应作为关键节点进行施工前条件验收。
- 5.1.7 火情火警风险较大部位应将动火作业作为关键节点进行施工前条件验收。
- 5.1.8 施工单位和监理单位可在本标准 5.1.2~5.1.5 的基础上，根据施工质量安全实际，增加需进行条件验收的其他关键节点。

5.2 条件验收标准

- 5.2.1 矿山法隧道各关键节点施工期条件验收内容、验收标准宜符合附录 C 的规定。
- 5.2.2 盾构隧道各关键节点施工期条件验收内容、验收标准宜符合附录 D 的规定。
- 5.2.3 明（盖）挖基坑各关键节点施工期条件验收内容、验收标准宜符合附录 E 的规定。
- 5.2.4 地下结构各关键节点施工期条件验收内容、验收标准宜符合附录 F 的规

定。

5.2.5 需要对验收表中验收条件、内容和要点进行调整的，施工单位需要说明原因，报监理单位、建设单位批准，调整的内容涉及设计、勘察、第三方监测等相关单位的，需要其进行确认同意。

5.2.6 验收结论宜分为通过验收、整改后通过验收、不通过验收。判定标准应符合下列要求：

1 通过验收：满足关键节点施工前各项条件要求，可组织施工。

2 整改后通过验收：关键节点施工前主控条件满足要求，但一般条件存在不符合要求的项，且项目不超过 2 项。相关单位应按验收意见进行整改，整改情况经监理单位复查合格后向建设单位填报整改情况确认表，经验收组组长检查确认同意后，方可组织施工。

3 不通过验收：关键节点施工前存在任一主控条件不满足的或一般条件不满足项超过 2 项，不予通过验收。相关单位应按验收意见实施整改，重新组织验收。

附录 A 单位（子单位）工程关键节点识别清单

表 A 单位(子单位)工程关键节点识别清单

项目名称:

单位（子单位）工程名称：

序号	类别	关键节点名称	位置（参数）	备注
1				
2				
...				

注：本清单应在单位（子单位）工程开工前完成，并作为单位工程开工条件之一，且应随着工程进展和设计图纸变更情况及时地进行增补完善。

施工单位：[名称][盖章]

编制人：

审核人：

审批人:

监理单位: [名称][盖章]

审批人:

附录 B 关键节点施工前条件验收表

表 B.0.1 关键节点施工前条件自检记录表

工程名称			单位工程		
关键节点名称			编号		
施工单位					
序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准	自检意见	检查人 (签字)
1	主控条件				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9	一般条件				
10					
11					
12					
13					
14					
15					
施工单位项目(技术)负责人签字： 年 月 日					

注：本表由施工单位填报。自检意见填写“符合”或“不符合”。

表 B.0.2 关键节点施工前条件预验收表

工程名称				单位工程		
关键节点名称				编号		
建设单位						
施工单位				监理单位		
序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准	施工单位 自检意见	预验收 意见	核查人 (签字)
1	主控 条件					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9	一般 条件					
10						
11						
12						
13						
14						
15						
预验收负责人签字： 年 月 日						

注：本表由监理单位填报。预验收意见填写“符合”或“不符合”。

表 B.0.3 关键节点施工前条件验收记录表

工程名称			单位工程			
关键节点名称			编号			
建设单位						
施工单位			监理单位			
序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准	预验收意见	验收结论	验收人 (签字)
1	主控条件					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9	一般条件					
10						
11						
12						
13						
14						
15						
施工单位项目（技术）负责人签字：_____ 年 月 日						
建设单位（或委托的监理单位）项目负责人签字：_____ 年 月 日						

注：本表由验收组填写。建设单位、监理单位、施工单位各存一份。

表 B.0.4 关键节点施工前条件验收结论表

工程名称		单位工程		
关键节点		编号		
建设单位				
施工单位		监理单位		
验收内容： _____条主控条件和_____条一般条件。 各项主控条件和一般条件的验收要点及验收结论详见 B.0.1 关键节点施工前条件验收记录表。				
验收组意见：				
验收结论： ☐通过 ☐整改后通过 ☐不通过				
验收组 成员签字	姓名	单位名称	职务	签字

注：1. 本表由验收组填写，建设单位、监理单位、施工单位各存一份。

2. 职务栏内填写本人在验收组的职务，如组长、副组长、组员。

2. 签字栏可根据实际到场人员进行增减。

附录 C 矿山法隧道关键节点施工前条件验收内容

表 C.0.1 隧道穿越重大风险源或复杂环境施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		风险评估审批手续	对重大风险评估、分析，专家论证完毕；产权单位及相关部门审批手续齐全。
3		专项施工方案论证	安全专项施工方案已通过专家论证，论证意见已整改落实。
4		专项防护	风险源自身专项防护措施已完成。
5		超前支护及加固措施	管棚或小导管打设、注浆等超前支护及加固措施已完成。
6		监控量测	专项监测方案审批完成；监测的点位已布置，初始值已读取，控制值已确定。
7		地下水控制	降水（减压）已按设计要求完成，水位符合开挖要求。
8		格栅加工	格栅加工检验完成，数量满足要求。
9		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
10		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
11		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
12		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
13	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
14		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
15		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

注：本表适用于暗挖穿越既有铁路、地铁隧道、高速公路、江河湖海、密集建筑群、重要建筑物、文物、重要管线（中压及以上的燃气管道、高压输油管及大体量雨水箱涵、大直径污水管等）、有毒有害气体地层、高架桥等

表 C.0.2 竖井开挖施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		专项施工方案论证	安全专项施工方案已通过专家论证，论证意见已整改落实，审批齐全有效。
3		锁口圈梁	锁口圈梁施做完毕，混凝土强度符合设计要求。
4		提升系统	起重提升系统已验收合格。
5		监控量测	监测方案已审批，竖井及周边环境监测点布置符合要求，已测取初始值（含第三方监测和施工监测）。
6		管线保护	管线核查，针对性保护措施落实到位。
7		临边防护	临边防护设施符合要求。
8		地下水控制	降水（减压）已按设计要求完成，水位符合开挖要求。
9		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
10		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
11		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
12		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
13	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
15		视频	视频已安装到位可正常使用。
16		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。
17		封闭施工	罩棚等封闭施工符合要求。
18		扬尘治理	扬尘监控、渣土清运手续齐全。

注：竖井开挖施工指锁口圈梁完成后进行的土方开挖。

表 C.0.3 暗挖区间联络通道开口施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		施工方案	专项施工方案、爆破方案（包括应急预案）编审、专家论证、审批完成。
3		超前地质预报	超前地质预报已完成或满足施工需要，前方地质已探明与设计相符。
4		超前支护及加固措施	管棚或小导管打设、注浆已完成，马头门或加强环梁及支撑措施到位，注浆效果达到设计要求。
5		监控量测	施工、第三方监测方案已审批，监测点布置符合要求，已测取初始值。
6		周边环境保护	管线、建（构）筑物核查，针对性保护措施落实到位。
7		格栅加工（钢拱架）	格栅（钢拱架）加工验收合格，数量满足要求。
8		锚杆及喷射混凝土	锚杆及注浆材料验收合格，初期支护喷射混凝土准备完成，准备到位，数量和质量满足要求。
9		材料及构配件	符合设计文件要求，质量证明文件齐全，复试合格。
10		应急准备	应急设备物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。抽排水措施及设备准备到位。
11		分包管理	分包队伍资质、许可证等资料齐全，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
12		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全有效。施工和安全技术交底已完成。
13		火工品管理	火工品按每茬炮的需求申请，现场设临时存放点，由专人看管。
14		爆破作业	装药及爆破作业设置警戒线，防飞石措施到位。
15		设备机具	机械设备检查正常，进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
16		风水电	施工风、水、电满足施工需求。
17		作业平台	作业平台搭设牢固，防护到位，已通过验收。

表 C.0.4 斜井、联络通道转正线转换处开挖前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		专项施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、审批齐全有效。
3		施工勘察	施工勘察已经完成或满足施工需要，超前地质预报方案已确定。
4		超前支护及加固措施	管棚或小导管打设、注浆已完成，加强环梁及支撑措施到位，注浆效果达到设计要求。
5		监控量测	监测方案已审批，监测点布置符合要求，已测取初始值
6		管线保护	针对性保护措施落实到位。
7		地下水控制	降水（减压）已按设计要求完成，水位符合开挖要求。
8		格栅加工	格栅加工验收完成，质量、数量满足要求。
9		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
10		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
11		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
12		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
13	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
14		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
15		作业平台	作业平台牢固，防护到位，已通过验收。
16		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

注：本表适用于暗挖工程马头门开挖（拱部）开口宽度大于6米的全部及开口宽度小于6米（含）的首次。

表 C.0.5 仰挖、俯挖、扩大段开挖（首循环）施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		专项施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、审批齐全有效。
3		超前支护及加固措施	管棚或小导管打设、注浆已完成。
4		超前探测	超前探测已完成。
5		监控量测	作业面变形已基本稳定。
6		管线保护	针对性保护措施落实到位。
7		地下水控制	降水（减压）已按设计要求完成，水位符合开挖要求。
8		格栅加工	格栅加工验收完成，质量、数量满足要求。
9		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
10		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
11		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
12		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
13	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
14		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
15		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

注：本表适用于仰挖、俯挖（首循环）、扩大段开挖（首循环）以及围岩等级突变处、断层、破碎带处开挖等。

表 C.0.6 钻爆法开挖（首循环）施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		专项施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、审批齐全有效。
3		爆破手续	手续完善，爆破队伍已落实，炸药出库入库管理制度健全，安全生产协议已签署。
4		超前支护及加固措施	管棚或小导管打设、注浆等已完成。
5		超前探测	超前探测已完成。
6		监控量测及测量复核	监测方案已审批，监测点布置符合要求，已测取初始值；测量放线完成，并经监理、第三方复核，资料齐全。
7		管线保护	管线核查，针对性保护措施落实到位。
8		格栅加工	格栅加工验收完成，质量、数量满足要求。
9		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
10		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
11		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
12		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
13	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
14		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
15		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

表 C.0.7 多导洞施工扣拱开挖（首次）施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		专项施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、审批齐全有效。
3		结构稳定性	顶纵梁（及冠梁）强度达到设计要求。
4		监控量测	作业面变形已基本稳定。
5		管线保护	管线验收，针对性保护措施落实到位。
6		地下水控制	降水（减压）已按设计要求完成，水位符合开挖要求。
7		格栅加工	格栅加工验收完成，质量、数量满足要求。
8		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
9		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
10		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
11		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
12	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
13		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
14		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

注：应按单位工程分别进行验收。

表 C.0.8 大断面临时支撑拆除（首段）施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		专项施工方案	临时支撑拆除专项方案或施工方案中专项技术措施（包括应急预案）已批复，审批齐全有效。
3		施工准备	临时支撑拆除后续施工准备基本完成。交叉作业安全防护措施准备到位。
4		监控量测	已有监测点数据基本稳定。需增设的监测点位已布置，初始值已读取。
5		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
6		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
7		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
8		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
9	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
10		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
11		地下水控制	降水（减压）已按设计要求完成，水位符合要求。
12		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

表 C.0.9 全断面注浆（首次）施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		施工方案	施工组织设计或专项施工方案（包括应急预案）编审、专家论证、审批齐全有效；质量控制措施满足现场施工要求。
3		注浆材料及配合比	注浆材料质量证明文件齐全，配合比满足设计和方案要求，有试验证明材料。
4		注浆设备及工器具	设备完好、浆压力、流量满足施工要求，工器具齐全（压力附件指示正常、计量器具标定合格）。
5		注浆管材料	注浆管材质、长度及注浆孔布设满足设计和方案要求。
6		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，消防器材符合要求。
7		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
8		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
9	一般条件	其它材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格。
10		其它设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全，安装稳固，防护到位。
11		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
12		配电箱	电箱完整无损坏；箱内配置符合规范要求，并附线路图，无带电体明露及一闸多用等。

附录 D 盾构隧道关键节点施工前条件验收内容

表 D.0.1 盾构机吊装施工前条件验收内容

序号	验收条件	内容	验收要点及标准
1	主控条件	施工方案	盾构吊装安全专项施工方案编审、专家论证、审批齐全有效且上报至建设单位备案。
2		加固措施	按方案要求吊装端头土体加固措施已完成，并通过监理验收。
3		测量标识	吊装位置监测点布设完毕且已取得初始值，吊装荷载对结构的变形报警值已确定，监测方案已报批，
4		设备报验	吊装设备与已签批的方案一致，设备证件齐全，设备鉴定有效期内，履行完毕报验、报备手续。
5		吊具检验	吊具验收合格，并经监理签批
6		风险因素分解	风险因素分析完毕，分解到具体操作层，已培训交底。
7		人员证件	特种作业人员证件合格，人数满足施工要求。
8		环境风险	吊装影响区域的管线、构筑物等，针对性保护措施落实到位。
9		应急准备	综合应急预案及专项预案已备案，应急物资到位，完成应急演练。通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
10	一般条件	材料及构配件	与吊装有关材料及构配件，质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
11		设备机具	仪器仪表工作正常，施工工具准备到位，
12		分包管理	分包队伍资质、许可证等资料齐全，安全生产协议已签署，人员资格满足要求。分包合同已签订，并备案。
13		培训及交底	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。操作人员明确风险管理要求。
14		风水电	施工风、水、电满足施工需求。

表 D.0.2 盾构始发、接收施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		专项施工方案	安全专项施工方案（包括应急预案、专项用电方案）已通过专家论证，论证意见已整改落实，审批齐全有效，技术交底已完成。
3		定位测量	盾构位置测量验收完毕。
4		盾构机安装调试	始发前盾构机安装、调试验收完成。
5		后配套防溜车	牵引力计算合理，编制审核批准齐全；电机车制动系统、防撞装置性能良好；铁靴配备齐全，停车即用。
6		始发、接收基座、导轨、反力架	按方案施工完毕、验收合格，导轨稳固。
7		端头措施	端头措施（端头加固、降水、冻结）已经完成，各项指标符合设计要求并有检测报告。
8		洞门密封	洞门密封止水装置安装完成，外观质量及完整性符合设计要求。
9		盾构管片	盾构管片已进场并验收合格。
10		浆液制作	浆液制作设施已完成。
11		监控量测	监测方案已审批，隧道及周边环境监测点布置符合要求，已测取初始值（含第三方监测和施工监测）。
12		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
13		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
14		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
15	一般条件	作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
16		设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
17		安全监控系统	盾构机安全监控系统、远程视频安装完成且正常运行。
18		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

注：1. 盾构始发条件验收应在桩体破除前进行。

2. 盾构到达条件验收应在进入加固段前进行。

表 D.0.3 盾构首推 100 环施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	100 环推进轴线偏差	100 环推进轴线偏差（高程偏差、平面位置）汇总及分析，测量结果符合要求（施工控制测量成果报测量监理工程师检查、复核、查验）。自动监测数据与人工复核测量正常。
2		100 环拼装偏差	100 环拼装偏差（环向、径向错台）汇总及分析，测量结果符合要求。
3		100 环管片	100 环管片表观质量（漏水、崩块、缺边掉角及裂缝），防水质量和限界符合要求，有破损、渗漏情况汇总和修补方案。
4		100 环推进监测成果	100 环推进监测成果汇总（地表、管线、建筑物等）及分析。
5		盾构机技术参数	盾构机的各项技术参数已经正常并且优化，提交整套技术参数资料，盾构各系统验收合格、正常运转，有书面评估结论和验收文件，盾构机维修保养记录填写真实齐全。

表 D.0.4 盾构工程空推段施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	施工方案	盾构空推安全专项施工方案编审、专家论证、审批齐全有效且上报至建设单位备案。
2		加固措施	设备需加固部位已加固并通过监理验收，设备通过的地面需加固的已完成并满足承载力要求。
3		测量标识	盾构空推通过狭小空间标识，确保盾构空推安全
4		设备报验	空推使用设备与已签批的方案一致，设备合格证、质量证明文件、使用说明书齐全。
5		吊具检验	若使用吊具牵引，吊具验收合格，并经监理签批
6		材料及构配件	与空推有关的材料及构配件，质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
7		环境风险	空推区域的管线、构筑物等，针对性保护措施落实到位。
8		应急准备	综合应急预案及专项预案已备案，应急物资到位，完成应急演练。通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
9		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
10		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
11	一般条件	设备机具	仪器仪表工作正常，施工工具准备到位，
12		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
13		风水电	施工风、水、电满足施工需求。

表 D.0.5 盾构开仓施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	施工方案	盾构开仓安全专项施工方案编审（包括应急预案）、专家论证、审批齐全有效。
2		加固措施	按方案要求的地面或洞内加固措施已完成，并通过验收。
3		测量标识	盾构机所处位置定位测量完毕，开仓区域地面警示标识及隔离带设置合理。
4		监控量测	开仓区域监测点布设完成，初始值已读取。
5		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
6		有限空间作业准备	有限空间作业施工准备完成。有害气体检测设备、常压开仓通风设备已报验合格。
7		作业人员	作业人员体检合格，安全教育、安全交底和技术培训完成；带压开仓配备操仓医生不少于 2 人。
8		环境风险	建构筑物及管线验收，地上、地下管线标识，针对性保护措施落实到位。
9		应急准备	应急设备及材料配备齐全，配备救援药品及救援人员；带压开仓时应急发动机、空压机满足要求。
10		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
11	一般条件	设备机具	各种仪器仪表等附件工作正常且在鉴定有效期内，施工工具及更换刀具准备到位。
12		风水电	施工通风、照明、供水、供电满足施工需求。

表 D.0.6 盾构区间联络通道开口施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、审批齐全有效。
3		地层加固	管片开口处地层加固土体的稳定性和止水性满足设计要求，冻结记录资料齐全有效。
4		临时支撑	管片开口处钢支撑架设牢固，其强度、刚度已通过验算且满足要求。
5		地下水控制	降水效果满足施工需要。
6		冷冻设备	冷冻设备功率满足要求且有备用设备，冷冻系统正常运行，满足维护冻结要求。
7		环境风险	建构筑物及管线验收，针对性保护措施落实到位。
8		监控量测	增设的监测点布设完成，初始值已读取。
9		格栅加工	格栅加工验收完成，数量满足要求。
10		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
11		应急准备	应急设备物资到位，冷冻开挖的应急防护门验收合格，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
12		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
13		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
14	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
15		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
16		风水电	施工风、水、电满足施工需求。

表 D.0.7 盾构穿越重大风险源或复杂环境施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	施工方案及交底	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、专家论证、审批齐全有效，
2		审批手续	对重大风险评估、分析，专家论证完毕；产权单位及相关部门审批手续齐全。
3		盾构设备检修	盾构机及配套系统已全面检修，状态良好。
4		地质风险	承压水地层施工，盾构机止水措施满足风险控制要求；设置试验段掘进，且取得相关指导性数据。
5		监控量测	专项监测方案审批完成；监测的点位已布置，初始值已读取，控制值已确定。
6		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
7		环境风险	风险源自身专项防护措施已完成；建构筑物及管线验收，针对性保护措施落实到位。
8		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
9		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
10		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
11	一般条件	视频	视频探头已安装到位可正常使用。
12		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

表 D.0.8 盾构隧道左右线近接段施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、专家论证、审批齐全有效。
3		地层加固	非常接近范围地层加固土体的稳定性和止水性满足设计要求。
4		盾构管片	盾构管片已进场并验收合格。
5		浆液制作	浆液制作设施已完成。
6		盾构设备检修	盾构机及配套系统已全面检修，状态良好。
7		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
8		监控量测	专项监测方案审批完成；监测的点位已布置，初始值已读取，控制值已确定。
9		环境风险	风险源自身专项防护措施已完成；建构筑物及管线验收，针对性保护措施落实到位。
10		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
11		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
12		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
13	一般条件	视频	视频探头已安装到位可正常使用。
14		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

注：盾构隧道左右线近接段是指净间距小于盾构直径 70%的并行隧道。

表 D.0.9 盾构隧道上下交叉叠落段施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、专家论证、审批齐全有效
3		地层加固	非常接近范围地层加固土体的稳定性和止水性满足设计要求。
4		盾构管片	盾构管片已进场并验收合格。
5		浆液制作	浆液制作设施已完成。
6		盾构设备检修	盾构机及配套系统已全面检修，状态良好。
7		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
8		监控量测	专项监测方案审批完成；监测的点位已布置，初始值已读取，控制值已确定。
10		环境风险	风险源自身专项防护措施已完成；建构筑物及管线验收，针对性保护措施落实到位。
11		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
12		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
13		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
14	一般条件	视频	视频探头已安装到位可正常使用。
15		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

注：盾构隧道上下交叉叠落段是指净间距小于盾构直径 70% 的交叠隧道段。

表 D.0.10 冻结法土方开挖施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、专家论证、审批齐全有效。
3		冻结效果	冻结壁温度、强度等满足设计要求。
4		临时支撑	管片开口处钢支撑架设牢固符合设计要求。
5		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
6		环境风险	建构筑物及管线验收，针对性保护措施落实到位。
7		监控量测	相关监测点布设完成，初始值已读取。
8		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
9		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
10		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
11	一般条件	设备机具	进场验收记录完整有效，安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
12		视频	视频探头已安装到位可正常使用。
13		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

注：本表适用于盾构区间联络通道冻结法土方开挖。

表 D.0.11 顶管施工的始发、接收施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		专项施工方案	安全专项施工方案（包括应急预案、专项用电方案）已通过专家论证，论证意见已整改落实，审批齐全有效，技术交底已完成。
3		定位测量	顶管机位置测量验收完毕。
4		顶管机安装调试	始发前顶管机安装、调试验收完成，设备综合性能满足施工要求
5		始发（计算）基座、顶铁及导轨	按方案施工完毕、验收合格，导轨稳固。
6		端头措施	端头措施（端头加固、降水、冻结）已经完成，各项指标符合设计要求并有检测报告。
7		洞门密封	洞门密封止水装置安装完成，外观质量及完整性符合设计要求。
8		顶管管节	顶管管节已进场并验收合格，供应满足施工要求。
9		浆液制作	浆液制作设施已完成，满足施工需要。
10		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
11		监控量测	监测方案已审批，隧道及周边环境监测点布置符合要求，已测取初始值（含第三方监测和施工监测）。
12		应急准备	应急设备物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
13		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
14		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
15	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
16		视频系统	已安装且满足安全监控要求
17		风水电	施工通风、供水、供电满足施工需求。

注：应用于城市轨道交通及附属工程的出入口、人行通道。

附录 E 明（盖）挖法基坑关键节点施工前条件验收内容

表 E.0.1 明挖法深基坑开挖施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、专家论证、审批齐全有效。
3		围护结构	冠梁、立柱等施做完毕，混凝土强度符合规范要求；围护桩体或墙体检测符合设计要求。
4		支护体系	钢支撑、锚索等支护材料已进场并验收合格，旋喷等加固施工等已完成。
5		地下水控制	方案通过专家评审；已做降水试验判断降水能力和围护结构的封闭效果，基坑内外水位符合基坑开挖以及周边环境保护的要求。
6		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
7		监控量测	监测方案已审批，监测点布置符合要求，已测取初始值。
8		测量放线	测量放线完成，并经监理、第三方复核，资料齐全。
9		管线保护	管线验收，针对性保护措施落实到位。
10		临边防护	临边防护设施符合要求。
11		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
12		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
13		应急准备	应急设备物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
14	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
15		视频	视频门禁系统已安装到位可正常使用。
16		截排水系统	地面截排水系统已完善。
17		风水电	施工风、水、电满足施工需求。

表 E.0.2 盖挖法基坑开挖施工前验收条件、内容和要点

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		专项施工方案论证	基坑安全专项施工方案已通过专家论证，论证意见已予整改落实。
3		专项施工方案审批、交底	基坑专项施工方案及缺陷处理方案已审批，已向管理层和作业层进行了交底。
4		围护结构	围护及冠梁（及立柱桩）已完成，并满足开挖条件和设计强度要求。
5		盖挖体系（盖挖法）	盖板体系已完成，满足设计强度和使用要求。
6		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
7		地下水控制	方案通过专家评审；已做降水试验判断降水能力和围护结构的封闭效果，基坑内外水位符合基坑开挖以及周边环境保护的要求。
8		排水	施工现场坑外排水措施已落实。
9		周边保护对象	调查基坑周围的保护建（构）筑物、管线等现有状况，并已制订针对性保护措施。
10		监控量测	监测方案已审批，基坑及周边环境监测点布置符合要求，已测取初始值（含第三方监测和施工监测）。
11		应急预案及应急准备	有针对性、可操作性的应急预案编制完成并落实抢险设备、物资、人员；应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
12		临边防护	临边防护设施符合要求。
13		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
14		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
15	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
16		视频监控	视频监控系统已安装到位并可正常使用。
17		风水电及通风防尘	通风、供水、供电满足施工需求；防尘及防有害气体措施落实。

表 E.0.3 有管线区域钻孔、成槽等动土作业施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		施工方案	安全专项施工方案编审、审批齐全有效。
3		测量复核	测量放线完成，并经监理、第三方复核，资料齐全。
4		地下管线及构筑物保护	地下管线及构筑物验收完成，针对性保护措施落实到位。
5		地层加固	动土范围地层加固满足设计要求。
6		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
7		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
8		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
9		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
10	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
		视频监控	视频监控系统已安装到位并可正常使用。
11		风水电	施工风、水、电满足施工需求。

注：地下管线、构筑物密集处应加密验收。

附录 F 地下结构关键节点施工前条件验收内容

表 F.0.1 暗挖隧道二衬施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	设计文件及交底	勘察、设计文件已满足施工现场要求，并已完成勘察和设计交底。
2		堵漏方案	堵漏施工方案经审批，堵漏施工队伍资质及堵漏材料符合要求。
3		初支防水堵漏	已完成，效果满足设计要求。
4		坑（洞）底	无明水，效果满足设计要求。
5		限界测量	已完成。
6		初支基面平整度	初支基面平整度验收合格。
7		材料及构配件	符合设计文件要求，质量证明文件齐全，复试合格。
8		整改方案	侵限部位（欠挖、超挖）的整改方案经审批，现场完成了整改，回填质量符合规范和设计要求。
9		应急准备	应急设备物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
10		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
11		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
12	一般条件	设备机具	机械设备检查正常，进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
13		风水电	施工风、水、电满足施工需求。

注：验收组应到现场实地核查渗漏情况，抽取不少于 3 个最不利断面进行实测。

表 F.0.2 起重机械设备安装、拆卸施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	施工方案	安全专项施工方案（包括应急预案）编审、专家论证、审批齐全有效。
2		地基基础	地基基础满足方案要求，并已通过验收。
3		安拆分包管理	分包队伍资质、许可证等资料齐全，安全生产协议已签署，人员资格满足要求。
4		安拆作业人员	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
5		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
6		报备手续	手续完善，并得到有关部门批准。
7		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，消防器材符合要求。设备应有备用并已到位。
8	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全，安装稳固，防护到位。
9		配电箱	电箱完整无损坏；箱内配置符合规范，并附线路图，无带电体明露及一闸多用等。

注：本表适用于门式起重机、塔式起重机等起重机械设备安装、拆卸（含起重量 300kN 及以上的其他起重设备安装）、架桥机的安装、走行（首次）。

表 F.0.3 非常规起重吊装施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点
1	主控条件	吊装施工方案	安全专项施工方案（包括应急预案）编审、专家论证、审批齐全有效。
2		吊装机械准备	手续齐全，报验合格，满足方案要求。
3		吊装作业人员	司机、司索工、指挥信号工等安全培训资料齐全，考核合格，持证上岗。施工和安全技术交底已完成。
4		周边环境及气候条件	周边环境及气候条件满足吊装要求。
5		地基承载力	吊机站位地基承载力满足吊装施工要求。
6		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，消防器材符合要求。设备应有备用并已到位。
7		作业单位管理	作业单位资质、许可证等资料齐全，安全生产协议已签署，人员资格满足要求。
8	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全，安装稳固，防护到位。
9		其他分包管理	分包队伍资质、许可证等资料齐全，安全生产协议已签署，人员资格满足要求。
10		其它作业人员	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
11		配电箱	电箱完整无损坏；箱内配置符合规范，并附线路图，无带电体明露及一闸多用等。

注：本表适用于采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 100kN 及以上的起重吊装施工，含 2 台及以上设备协同吊装作业，包括盾构机的吊装组装等。

表 F.0.4 铺轨（调试）行车（首次）施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点
1	主控条件	施工方案	安全专项施工方案（包括应急预案）编审、审批齐全有效。
2		轨道及基础	满足方案及铺轨行车要求。
3		铺轨作业人员	司机、指挥员等安全培训资料齐全，考核合格。施工和安全技术交底已完成。

4		周边环境及气候条件	周边环境及气候条件满足方案及行车要求。
		列车制动装置	长大坡道列车制动装置器检查合格。
5		限界防护	满足方案及行车要求。
6		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，消防器材符合要求。设备应有备用并已到位。
		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署， 管理人员资格满足要求。
7		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
9	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全，安装稳固，防护到位。
10		配电箱	电箱完整无损坏；箱内配置符合规范，并附线路图，无带电体明露及一闸多用等。

表 F.0.5 超过一定规模的模板支撑系统混凝土浇筑施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点及标准
1	主控条件	施工方案	安全专项施工方案（包括应急预案）编审、专家论证、审批齐全有效。
2		地基处理	需要处理或加固的地基已通过验收。
3		支架预压与验收	支架预压试验合格。支撑体系已验收合格。
4		施工监测	监测点布置符合方案要求。
5		临边防护	作业平台临边防护到位。
6		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
7		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，消防器材符合要求。设备应有备用并已到位。
8		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
9		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
10	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全，安装稳固，防护到位。
11		配电箱	电箱完整无损坏；箱内配置符合规范，并附线路图，无带电体明露及一闸多用等。

注：本表适用于同一施工队伍，采用相同种类架体的模板，搭设高度 8 米及以上、或搭设跨度 18 米及以上、或施工总荷载 15kN/m^2 及以上、或集中线荷载 20kN/m 及以上或处于斜坡段的现浇梁、板混凝土浇筑的首次。

表 F.0.6 主体结构附属结构（非同时施工）连接部位混凝土浇筑（首次）施工前条件验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点
1	主控条件	设计文件及交底	设计文件已满足施工现场要求，并完成设计交底。
2		施工方案	施组设计或施工方案（包括应急预案）编审、审批齐全有效； 质量控制措施满足现场施工要求。
3		隐检验收	连接处钢筋连接，防水层连接、混凝土凿毛、细部构造、结构厚度尺寸等隐检验收已完成，满足设计和方案要求。
4		质量管理人员	项目质量负责人、施工员、质检员、试验员等均到岗，技术交底已完成。
5		周边环境及气候条件	周边环境及气候条件满足现场施工要求。
		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
6		应急准备	防雨（防冻、防高温）等应急设备物资到位，通讯畅通，消防器材符合要求。
7		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
8	一般条件	作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
9		设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全，安装稳固，防护到位。
11		配电箱	电箱完整无损坏；箱内配置符合规范。

注：本表适用于主体结构附属结构（非同时施工）连接部位混凝土浇筑、梁板柱节点混凝土浇筑（强度等级相差两个及以上级别的首次）及二衬拱与梁结合部模板施工（首段）等。

附录 G 新技术、新工艺、新材料使用（首次）施工前条件验收内容

表 G 新技术、新工艺、新材料使用（首次）施工前验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点
1	主控条件	设计文件及交底	设计文件已满足施工现场要求，并已完成设计交底。
2		施工方案	施组设计或施工方案（包括应急预案）编审、专家论证、审批齐全有效；质量控制措施满足现场施工要求。
3		“四新”质量标准	质量证明文件齐全，满足设计和方案要求，质量验收标准已经确定。
4		周边环境及气候条件	周边环境及气候条件满足现场施工要求。
5		材料及构配件	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
6		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，消防器材符合要求。
7		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
8		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
9	一般条件	设备机具	进场验收记录齐全有效，特种设备安全技术档案齐全，安装稳固，防护到位。
10		配电箱	电箱完整无损坏；箱内配置符合规范，并附线路图，无带电体明露及一闸多用等。

附录 H 火情火警风险较大部位动火作业（首次）施工前验收内容

表 H 火情火警风险较大部位动火作业（首次）施工前验收内容

序号	验收条件	验收内容	验收要点
1	主控条件	施工方案	安全专项施工方案编审（包括应急预案）、专家论证、审批齐全有效。
2		动火管理	严格遵守安全生产隐患排查治理管理规定和动火审批程序，管理制度完善。
3		人员准备	动火人和看火人准备齐全，动火人持证上岗。
4		易燃物	清理或保护满足动火要求。
5		环境气候	风力、风向、污染、雾霾等条件满足动火要求。
6		视频监控	视频探头已安装到位，可正常监测施工环境。
7		配套材料准备	质量证明文件齐全，复试合格，满足施工要求。
8		应急准备	应急物资到位，通讯畅通，应急照明、消防器材符合要求。
9		作业单位管理	作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全有效，安全生产协议已签署，管理人员资格满足要求。
10		作业人员管理	拟上岗人员安全培训资料齐全，考核合格；特种作业人员类别和数量满足作业要求，操作证齐全。施工和安全技术交底已完成。
11	一般条件	配套设备机具	进场验收记录完整有效，安全技术档案齐全。安装稳固，防护到位。
12		配套水电	施工供水、供电满足施工需求。

注：火情火警风险较大部位，是指易燃物多、烟囱效应强、动火频次多的施工部位，如风道（出入口）坡段结构施工，存在木模板、防水材料等易燃物，由施工单位在单位工程开工前进行统一识别，列入关键节点清单进行管理。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑地基基础设计规范》GB50007
- 《工程测量规范》GB50026
- 《地下工程防水技术规范》GB50108
- 《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205
- 《地下防水工程施工质量验收规范》GB50208
- 《地下铁道工程施工质量验收标准》GB / T50299
- 《城市轨道交通岩土工程勘察规范》GB50307
- 《建筑边坡工程技术规范》GB50330
- 《盾构法隧道施工及验收规范》GB50446
- 《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497
- 《城市轨道交通地下工程建设风险管理规范》GB50652
- 《城市轨道交通建设项目的管理规范》GB50722
- 《城市轨道交通工程监测技术规范》GB50911
- 《地下铁道工程施工标准》GB/T51310
- 《爆破安全规程》GB6722
- 《建筑变形测量规范》JGJ8
- 《建筑基坑支护技术规程》JGJ120

山东省工程建设标准

《地下工程关键节点施工前条件验收标准》

Standard for acceptance conditions prior to construction of key
joints of underground engineering

条 文 说 明

目 次

- 1 总 则 - 50 -
- 3 条件验收程序 - 51 -
- 4 条件验收工作内容 - 52 -
- 5 关键节点及条件验收标准
 - 5.1 关键节点 - 53 -
 - 5.2 条件验收标准 - 54 -

1 总则

1.0.1 随着我国城市地下空间的开发利用，地下综合体、地下交通枢纽、地下人防、地下轨道交通、地下快速路、地下综合管廊等地下工程建设已进入快速发展期。地下工程多位于城市建成区，环境条件、现场条件以及地质条件复杂多变，是城市建设中最困难、最危险的工程领域之一，因此加强地下工程施工现场安全质量预控管理尤为重要。

地下工程关键节点是指容易发生重大险情、质量缺陷甚至安全事故、质量事故的地下工程重要部位和环节。关键节点施工前条件验收是地下工程关键节点施工前，在施工单位自检合格基础上，组织建设、设计、施工、第三方监测等有关单位对前一工序完成情况、后续工序准备情况以及风险预控措施进行的核对、检查，目的是使其满足后续开工、工序转换的工程质量和安全生产要求。关键节点施工前条件验收是有效避免或减少安全质量事故的重要手段，为规范地下工程关键节点施工前条件验收工作，强化地下工程施工现场安全质量预控管理，特制定本标准。

3 条件验收程序

3.0.1 关键节点识别清单所考虑的工程特点主要是指工程所处环境状况、施工规模、面临的风险、技术难点、地质情况以及所包含的危大工程等。关键节点识别清单可按照子单位工程分次上报。

3.0.2 条件验收工作方案是开展条件验收的依据和指南。条件验收工作方案应在分部工程开工前编制，如项目规模大、专业多，可根据工程的进展，分批次编制条件验收工作方案。工作方案应明确条件验收的关键节点、验收条件、验收内容，细化验收要点和标准。

3.0.4 施工前条件验收是对上一道工序的验收，也是对下一道工序是否具备条件施工的一次检查，在组织验收前，施工单位要按照条件验收工作方案进行自检自评，符合验收条件后方可向建设单位（或委托的监理单位）申请验收。

3.0.6 当单位工程规模较大时，为适应施工组织和施工进度的要求，对关键节点可分区段进行施工前条件验收。为方便施工，对后续区段关键节点施工前条件验收的某些项目自检已满足的，可先行进行验收，待后续区段验收条件安全具备时，由监理单位组织对后续区段进行验收，验收资料由施工单位报送建设、勘察、设计、第三方监测等相关单位。例如，地铁车站和区间明挖段。

4 条件验收工作内容

4.0.1 工程开工前，施工单位应根据工程实际，制定单位（子单位）工程关键节点识别清单，明确各单位（子单位）工程需进行条件验收的关键节点；工程施工期间，应对单位（子单位）工程关键节点识别清单实施动态管理，并根据工程进展和设计图纸变更等情况及时进行增补、完善。

5 关键节点及条件验收标准

5.1 关键节点

5.1.2 穿越重大风险和复杂环境是指矿山法隧道施工需穿越既有铁路、地铁隧道、高速公路、江河湖海、密集建筑群、重要建筑物、文物、重要管线（中压及以上的燃气管道、高压输油管及大体量雨水箱涵、大直径污水管等）、有毒有害气体地层、高架桥等。

5.1.3 盾构始发、接收是盾构施工面临的重大风险之一，盾构进出洞前的各项准备工作是保证盾构顺利始发、接收的必要条件。

盾构首推 100 环验收，是通过分析 100 环地表监测点的沉降、隆起变形以及 100 环的成型管片质量，以便调整盾构掘进推力、掘进速度、切口压力、注浆压力和注浆量等参数，为后续施工提供作业参数和经验。

盾构到达前 100 环，要对盾构机姿态轴线进行调整，使其准确进入工作井已设置的洞门位置；进入加固体时，要降低切口压力、掘进速度等掘进参数，减小对洞门的影响。

盾构机通过空推段，由于周边无围岩压力，管片易变形、失稳，存在重大安全风险。

盾构开仓作业情况复杂，一般作业周期比较长，容易造成盾构整体下沉、地层变形、地表沉降、损坏地表和地下建（构）筑物等。气压作业具有较高的危险性，一旦处理不当将造成严重后果。

盾构接收是盾构施工面临的重大风险之一，盾构接受前的各项准备工作是保证盾构顺利接收的必要条件。

联络通道施工工艺类型较多，但管片开孔前进行条件验收是有效保证联络通道施工安全的重要保障措施。

小净距地段（隧道左右线近阶段、隧道上下交叉叠落段）施工主要风险是隧道间的相互影响。小净距隧道施工的相互影响，一般考虑下列四种影响：

- （1）后续盾构的推进对既有隧道的挤压和松动效应；
- （2）后续盾构的盾尾通过对既有隧道的松动效应；
- （3）后续盾构的壁后注浆对既有隧道的挤压效应；
- （4）先行盾构引起的地层松弛而造成或引起后续盾构的偏移等。

伴随以上效应会发生管片变形、接头螺栓变形、断裂、漏水、地表下沉等现象，因此要采取相应针对性措施，如加强变形监测等。

不同的刀具其破岩（土）机理不同，相同的刀具对不同地层掘进效果差异大。围岩等级发生变化时，盾构机掘进参数、刀具配置等都要做相应调整，盾构掘进通过时地层提前制定相应措施，保证盾构安全顺利通过。围岩等级突变包括：围岩的物理力学性质变化、围岩的构造发育变化、正常地段到不良地质变化（溶洞、上软下硬、下软上硬、破碎带等）等；

冻结法土方开挖存在的风险较大，冻结效果、周边敏感建筑物或管线的保护措施、开挖前的准备工作等，都是影响能否顺利开挖的重要因素。冻结法土方开挖要进行专项冻结设计，编制专项施工方案，选择有资质的队伍进行施工，施工前对周边环境进行调查，对影响的建筑物或管线进行保护，设置监测点，做好应急预案和物资准备；

5.2 条件验收标准

5.2.1~5.2.4 关键节点条件验收的内容、标准主要包括了以下几个方面：

1 是否已完成勘察和设计交底，交底内容是否已在施工图或施工方案中落实，重大调整是否已落实设计变更；

2 专项施工方案等是否已审批，需要进行论证的是否已进行论证，编制、审核、审批、论证意见是否已落实；

3 专项施工方案是否具有针对性，并交底到操作层；

4 是否已对周边建（构）筑物、道路、管线等进行排摸，对可能发生争议的部位进行拍照摄像、做好记录，并做好切实可行的保护措施；

5 工程涉及的原材料是否已按要求做好复试工作，并已取得合格报告；

6 工程涉及到的降水、支护、加固是否达到设计要求，需要进行强度检测的是否已取得相应的合格报告；

7 工程涉及到的起重设备是否按要求履行进场报验手续，并取得检测合格证、使用登记证；

8 需要进行监测的工程，监测方案是否已经审批，是否有明确的报警限值、停测标准，测点是否已按方案布置、验收并已取得初始值；

9 是否对工程潜在的风险进行了全面的风险辨识和分析，并制定控制措施、明确责任人、落实抢险人员和物资；

10 作业单位（包括分包单位）资质、许可证齐全，安全生产协议是否已签署；管理

人员资格是否满足要求；作业人员是否已经过上岗培训等；

11 根据工程建筑及结构特点、地质条件、周边环境条件、施工条件及工程经验确定的其他关键节点施工期条件验收内容。

由于每一个关键节点的工程特点、周边环境、施工工艺等各不相同，所以专项施工方案的编制应具有针对性。对危险性较大的分部分项工程和超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，应按照《山东省房屋市政施工危险性较大分部分项工程安全管理实施细则》（鲁建质安字〔2018〕15号）规定执行。条件验收时，重点检查批准的专项方案的落实情况。

专项施工方案的交底是一项非常重要的工作，应结合关键节点的现场情况、作业特点，对关键节点施工过程中涉及到的危险因素、作业标准、操作规程以及应急措施等有针对性的进行交底。交底工作应由项目技术负责人或者专项施工方案的编制人组织进行，并且要交底到一线管理人员及具体操作人员，并由交底人、被交底人签字确认。

5.2.2 盾构始发、接收前的各项准备工作是保证盾构顺利始发、接收的必要条件，其施工前条件验收内容主要包括：

（1）施工现场已完成勘察、设计交底；

（2）工作井已通过结构验收，其标高、轴线、结构、强度等各项技术参数符合设计和规范要求，并能满足盾构施工各阶段受力要求（端头井结构尺寸和洞门中心已复核且符合设计要求）；

（3）盾构推进、测量、监测施工方案已审批并组织了各方讨论，监理细则已编制审批；

（4）施工现场分部、分项安全、技术交底已按要求完成；

（5）设计要求的进、出洞区地基加固完成，各项加固指标经检测达到设计要求；

（6）洞门经探孔未发现异常情况并满足进、出洞要求；

（7）后座反力架经验算，强度和刚度满足施工工况；

（8）已调查盾构推进沿线的保护构筑物、管线等现有状况，以及能承受变形的能力，并已制定切实可行的保护措施；

（9）周围环境监测控制点已按监测方案布置完成，且已测取初始值；

（10）井下控制点已布设且固定；

（11）人员、机械、材料都已到位；管片预生产数量满足盾构推进施工进度要求；盾构机以及大型起重设备应拼装就位，并通过有关专业部门的验收；工程涉及的原材料按要求做好相关的复试工作；

(12) 对工程潜在的风险进行辨识和分析,编制完成了有针对性、可操作性的应急预案,并落实抢险设备、材料、人员、方案;

(13) 远程监控管理系统已建立并正常运行,前期工程信息已按要求上传;

(14) 设计及规范规定的其他要求。

5.2.6 关键节点施工前条件验收中,经验收小组讨论,认为不合格项因时间等原因暂未实施,后期可正常实施或整改,验收结论可为整改后通过验收。如基坑开挖条件验收中,基坑较长,部分冠梁支撑强度因龄期原因,强度暂未达到要求或部分冠梁支撑暂未施工完成,经验收小组讨论,综合判断,验收结论可为整改后通过验收。